

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *TREFFINGER* DENGAN  
*SCAFFOLDING* DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR  
KREATIF DAN *SOCIAL SKILLS* PESERTA DIDIK PADA  
PEMBELAJARAN FISIKA**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Dalam Ilmu Fisika**

Oleh :

**SITI ULFATUR ROHMAH**

**1511090252**

**JURUSAN : PENDIDIKAN FISIKA**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG  
1441 H/2019 M**

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *TREFFINGER* DENGAN  
*SCAFFOLDING* DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR  
KREATIF DAN *SOCIAL SKILLS* PESERTA DIDIK PADA  
PEMBELAJARAN FISIKA**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Dalam Ilmu Fisika**

*Oleh*

**SITI ULFATUR ROHMAH**

**1511090252**

**JURUSAN : PENDIDIKAN FISIKA**

**Pembimbing I : Prof. Wan Jamaluddin Z, S.Ag., M.Ag., Ph.D**

**Pembimbing II : Rahma Diani, M.Pd**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**

**1441 H/2019 M**

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan *social skills* peserta didik pada pembelajaran fisika dalam pokok bahasan optika geometri.

Penelitian ini dilakukan di SMAN 1 Kalirejo Lampung Tengah. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *quasy eksperiment*. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *nonequivalent control group design*. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kelas XI MIA 4 sebagai kelas eksperimen yang diberikan model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding* dan kelas XI MIA 2 sebagai kelas kontrol dengan model pembelajaran langsung (*direct instructions*). Penelitian ini menggunakan 2 instrumen penelitian yaitu tes kemampuan berpikir kreatif dan lembar observasi *social skills*.

Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan diperoleh nilai rata-rata kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen dan kontrol sebesar 58,18% dan 48,40 %. Nilai rata-rata lembar observasi *social skills* sebesar 61,41 % untuk kelas eksperimen dan 50,37 % untuk kelas kontrol. Keefektivan model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding* dihitung dengan menggunakan *effect size* diperoleh  $d = 0,37$  untuk kemampuan berpikir kreatif dan  $d = 0,82$  untuk *social skills* yang masuk dalam kategori tinggi, menunjukkan bahwa model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan *social skills* peserta didik dalam pembelajaran fisika. Kemudian dengan menggunakan uji MANOVA diperoleh tingkat signifikan  $0,000 < \alpha = 0,05$  yang berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan *social skills* peserta didik pada pembelajaran fisika.

**Kata Kunci:** Model Pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding*, Kemampuan Berpikir Kreatif, *Social Skills*.





**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

**Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260**

**PERSETUJUAN**

**Judul Skripsi : EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN  
TREFFINGER DENGAN SCAFFOLDING DALAM  
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR  
KREATIF DAN SOCIAL SKILLS PESERTA DIDIK  
PADA PEMBELAJARAN FISIKA**

**Nama Mahasiswa : Siti Ulfatur Rohmah  
NPM : 1511090252  
Jurusan : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan**

**MENYETUJUI**

**Untuk dimunaqosayah dan dipertahankan dalam sidang munaqosyah  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Prof. Wan Jamaluddin Z, Ph.D  
NIP. 197103211995031001**

**Rakma Diani, M.Pd  
NIP. 1982062011012004**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Pendidikan Fisika**

**Dr. Yuberti, M.Pd  
NIP. 197709202006042011**





KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)  
RADEN INTAN LAMPUNG  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260


PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **“EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN TREFFINGER DENGAN SCAFFOLDING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DAN SOCIAL SKILLS PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN FISIKA”** disusun oleh: **Siti Ulfatur Rohmah, NPM. 1511090252**, Program Studi **Pendidikan Fisika**, telah diujikan dalam sidang Munaqosyah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung pada Hari/ Tanggal: Selasa/ 17 September 2019.

TIM PENGUJI

Ketua : Dr. Yuberti, M.Pd (.....)  
Sekretaris : Happy Komikesari, M.Si (.....)  
Pembahas Utama : Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd (.....)  
Pembahas Pendamping I : Prof. Wan Jamaluddin Z, Ph.D (.....)  
Pembahas Pendamping II : Rahma Diani, M.Pd (.....)

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

  
Prof. Dr. H. Nirva Diana, M.Pd  
NIP. 196408281988032002

## MOTTO

يَبْنِيْ اَذْهَبُوْا فَتَحَسَّسُوْا مِنْ يُوسُفَ وَ اَخِيْهِ وَلَا تَاْيَسُوْا مِنْ رَّوْحِ اللّٰهِ ۚ اِنَّهٗ لَا يَآيَسُ مِنْ رَّوْحِ

اللّٰهِ اِلَّا الْقَوْمُ الْكَافِرُوْنَ ﴿٨٧﴾

“Hai anak-anakku, Pergilah kamu, Maka carilah berita tentang Yusuf dan saudaranya dan jangan kamu berputus asa dari rahmat Allah. Sesungguhnya tiada berputus asa dari rahmat Allah, melainkan kaum yang kafir". (QS. Yusuf : 87)



## PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah, Tuhan semesta alam yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Sujud syukur kusembahkan pada Allah SWT, Tuhan yang Maha Esa atas segala rahmat, anugerah dan hidayah yang telah di berikan kepadaku, dan keluarga, sehingga karena-Nya skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis persembahkan karya sederhana ini untuk :

1. Kedua orang tuaku tercinta, ayahanda Musamar dan ibunda Umi Sangadah yang telah tulus ikhlas medidik dengan penuh kasih sayang dan cintanya, selalu memberikan do'a, semangat, dukungan materi dan keridhoannya. Tanpa ridho dan doa mereka aku bukanlah siapa – siapa. Semoga suatu saat ananda bisa membalasnya.
2. Kakak-kakaku tersayang, Siti Mustaqimah, S.Pd, Taupik Urahman, S.T, Ismatul Khasanah, Siti Maryamah, dan M. Fatkhul Munir yang selalu sabar menanti kesuksesanku. Terima kasih selalu memberikan cinta, kasih sayang, serta semangat untukku.
3. Almamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung yang telah memberikan pengalaman ilmiah yang akan selalu ku kenang sepanjang masa.



## **RIWAYAT HIDUP**

Siti Ulfatur Rohmah lahir di Sridadi Kecamatan Kalirejo Kabupaten Lampung Tengah, pada tanggal 24 April 1996. Peneliti merupakan anak kelima dari lima bersaudara pasangan Bapak Musamar dan Ibu Sangadah yang telah mendidik dan mencurahkan cinta kasih sepenuh hati sejak kecil hingga dewasa.

Peneliti menempuh pendidikan formal pertama kali di TK ABA Sridadi Kecamatan Kalirejo Kabupaten Lampung Tengah pada tahun 2002, kemudian peneliti melanjutkan sekolah di SD N 2 Sridadi Kecamatan Kalirejo Kabupaten Lampung Tengah pada tahun 2003. Setelah itu menempuh sekolah menengah pertama di SMP N 1 Kalirejo Kabupaten Lampung Tengah pada tahun 2009. Setelah peneliti menyelesaikan pendidikan di sekolah menengah pertama, peneliti melanjutkan sekolah ke SMA N 1 Kalirejo Kabupaten Lampung Tengah pada tahun 2012. Setelah lulus SMA, tahun 2015 peneliti melanjutkan studi di perguruan tinggi UIN Raden Intan Lampung pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan dengan program studi Pendidikan Fisika.

Peneliti melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Banjar Agung Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan dan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di SMK Muhammadiyah 2 Bandar Lampung pada tahun 2018.



## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

*Subhanallah, Walhamdulillah, Wala ilahailallah, Allahuakbar.*

Alhamdulillah Segala puji hanya bagi Allah SWT, yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Shalawat dan salam senantiasa selalu tercurahkan kepada nabi Muhammad SAW. Berkat ridho dari Allah SWT akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Efektivitas Model Pembelajaran Treffinger Dengan Scaffolding Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Social Skills Peserta Didik Pada Pembelajaran Fisika”**.

Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program Strata Satu (S1) Jurusan Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Raden Intan Lampung guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd). Penyelesaian proposal skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung beserta jajarannya.
2. Ibu Dr. Yuberti, M.Pd selaku ketua jurusan Pendidikan Fisika.
3. Bapak Prof. Wan Jamaluddin Z, S.Ag., M.Ag., Ph.D selaku pembimbing I, peneliti mengucapkan terima kasih atas bimbingan, masukan yang sangat berharga serta pengorbanan waktu, pikiran dan kesabaran yang luar biasa yang telah membimbing dari awal hingga akhir pembuatan skripsi.
4. Ibu Rahma Diani, M.Pd selaku pembimbing II, peneliti mengucapkan terima kasih atas bimbingan, masukan yang sangat berharga serta pengorbanan waktu dan kesabaran yang luar biasa dalam membimbing sejak awal hingga akhir pembuatan skripsi.
5. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (khususnya dosen program studi Pendidikan Fisika) yang telah memberikan ilmu yang tak

terhingga selama menempuh pendidikan di program studi Pendidikan Fisika UIN Raden Intan Lampung.

6. Kepala sekolah, guru dan staff di SMAN 1 Kalirejo Lampung Tengah, yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian hingga terselesaikannya skripsi ini.
7. Seluruh karyawan dan pegawai Perpustakaan Pusat dan Perpustakaan Tarbiyah yang telah memberikan pinjaman buku.
8. Sahabat seperjuanganku dari awal masuk kuliah hingga sekarang yaitu teman-teman Fisika A 2015 yang telah membantuku, menemaniku dan saling memberi semangat.
9. Untuk sahabat-sahabat yang aku sayangi, Bangun Sasmiasi, Bepi Patrira, Zaqiyatunnisak, Rini Wahyuni, Ika Apriana, yang selalu ada dan mendo'akan disaat penulis mulai lelah dan kurang semangat dalam mengerjakan skripsi.
10. Semua pihak yang telah membantu dan tak mungkin satu per satu dapat peneliti tuliskan.

Semoga segala bantuan yang diberikan dengan penuh keikhlasan tersebut mendapat anugerah dari Allah SWT.amin ya robbal 'alamin. Selanjutnya peneliti menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, mengingat keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang peneliti miliki. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangatlah peneliti harapkan untuk perbaikan dimasa mendatang.

*Wassalamualaikum Wr. Wb.*

Bandar Lampung, 2019

Penulis

Siti Ulfatur Rohmah

1511090252

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	
ABSTRAK .....	
PERSETUJUAN .....	
MOTTO.....	
PERSEMBAHAN .....	
RIWAYAT HIDUP.....	
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
BAB I PENDAHULUAN .....	
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	11
C. Pembatasan Masalah .....	12
D. Perumusan Masalah .....	13
E. Tujuan Penelitian .....	13
F. Manfaat Penelitian .....	13
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	
A. Hakikat Pembelajaran Fisika.....	15
B. Model Pembelajaran <i>Treffinger</i> .....	17
C. Pendekatan <i>Scaffolding</i> .....	23
D. Kemampuan Berpikir Kreatif.....	
E. <i>Social Skills</i> .....	
F. Optika Geometri.....	



G. Hasil Penelitian Relevan .....	52
H. Kerangka Pikir .....	54
I. Hipotesis Penelitian.....	

### BAB III METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	
B. Metode Penelitian.....	58
C. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel .....	
D. Variabel Penelitian .....	61
E. Teknik Pengumpulan Data .....	
F. Instrumen Penelitian.....	
G. Teknik Analisis Data	
1. Analisis Data Kemampuan Berpikir Kreatif	
a. Uji Normalitas Gain (N-Gain).....	69
b. Uji Normalitas.....	70
c. Uji Homogenitas .....	70
d. Uji Hipotesis.....	71
e. Uji Efektivitas <i>Treffinger</i> dengan <i>Scaffolding</i> .....	72
2. Analisis Data <i>Social Skills</i> .....	72
3. Analisis Data Keterlaksanaan Model Pembelajaran <i>Treffinger</i> dengan <i>Scaffolding</i> .....	73

### DAFTAR PUSTAKA

### LAMPIRAN

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Uji Coba Instrumen .....	116
Lampiran 2 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen .....	117
Lampiran 3 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Kontrol .....	118
Lampiran 4 Daftar Nama Kelompok Kelas Eksperimen .....	119
Lampiran 5 Kisi-Kisi Instrumen Tes Uji Coba Tes KBK .....	120
Lampiran 6 Instrumen Tes Uji Coba Kemampuan KBK.....	123
Lampiran 7 Rubrik Penskoran Uji Coba Tes KBK.....	126
Lampiran 8 Kisi-kisi Wawancara.....	148
Lampiran 9 Instrumen Wawancara .....	150
Lampiran 10 Hasil Wawancara.....	151
Lampiran 11 Daftar Nilai Tes KBK Peserta Didik Pra .....	155
Lampiran 12 Silabus Kelas Eksperimen .....	163
Lampiran 13 Silabus Kelas Kontrol.....	170
Lampiran 14 RPP Kelas Eksperimen.....	175
Lampiran 15 RPP Kelas Kontrol.....	200
Lampiran 16 LKK.....	211
Lampiran 17 Rekapitulasi validasi RPP.....	221
Lampiran 18 Rekapitulasi validasi instrumen tes KBK.....	223
Lampiran 19 Rekapitulasi validasi <i>Social Skills</i> .....	224
Lampiran 20 Rekapitulasi validasi LKK.....	226
Lampiran 21 Kisi-Kisi Instrumen Tes KBK .....	228
Lampiran 22 Instrumen Tes KBK .....	230
Lampiran 23 Rubrik Penskoran Tes KBK .....	232

Lampiran 24 Kisi-kisi Lembar Observasi <i>Social Skills</i> .....	243
Lampiran 25 Lembar Observasi <i>Social Skills</i> .....	224
Lampiran 26 Rubrik Penskoran <i>Social Skills</i> .....	247
Lampiran 27 Kisi-kisi Observasi Keterlaksanaan Model .....	249
Lampiran 28 Lembar Observasi Keterlaksanaan Model.....	252
Lampiran 29 Uji Validasi Instrumen Uji Coba KBK.....	225
Lampiran 30 Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Uji Coba KBK .....	257
Lampiran 31 Uji Daya Beda Instrumen Uji Coba KBK .....	259
Lampiran 32 Uji Reliabilitas Instrumen Uji Coba KBK.....	261
Lampiran 33 Nilai <i>Pretest</i> KBK Kelas Eksperimen .....	263
Lampiran 34 Nilai <i>Posttest</i> KBK Kelas Eksperimen.....	265
Lampiran 35 Nilai <i>Pretest</i> KBK Kelas Kontrol.....	267
Lampiran 36 Nilai <i>Posttest</i> KBK Kelas Kontrol.....	269
Lampiran 37 Nilai <i>Pretest Social Skills</i> Kelas Eksperimen .....	271
Lampiran 38 Nilai <i>Posttest Social Skills</i> Kelas Eksperimen.....	273
Lampiran 39 Nilai <i>Pretest Social Skills</i> Kelas Kontrol.....	275
Lampiran 40 Nilai <i>Posttest Social Skills</i> Kelas Kontrol .....	277
Lampiran 41 Hasil Uji N-Gain KBK .....	279
Lampiran 42 Hasil Uji N-Gain <i>Social Skills</i> .....	280
Lampiran 43 Hasil Uji Normalitas KBK dan <i>Social Skills</i> .....	281
Lampiran 44 Hasil Uji Homogenitas Matrik Varian Kovarian.....	282
Lampiran 45 Hasil <i>Levene's Test Of Equality Of Variances</i> .....	282
Lampiran 46 Hasil <i>Test Of Between Subject Effect</i> .....	283
Lampiran 47 Hasil <i>Multivariate Test</i> .....	284
Lampiran 48 Hasil Uji <i>Effect Size</i> .....	285



Lampiran 49 Hasil Observasi Keterlaksanaan Model.....	286
Lampiran 50 Validasi RPP.....	290
Lampiran 51 Validasi Instrumen KBK .....	301
Lampiran 52 Validasi Observasi Social Skills.....	308
Lampiran 53 Validasi LKK.....	317
Lampiran 54 Lampiran Foto Pra Penelitian .....	325
Lampiran 55 Lampiran Foto Penelitian .....	329
Lampiran 56 Nota Dinas Pembimbing I .....	333
Lampiran 57 Nota Dinas Pembimbing II .....	334
Lampiran 58 Pengesahan Proposal .....	335
Lampiran 59 Berita Acara Seminar Proposal.....	336
Lampiran 60 Surat Tugas Validasi Instrumen .....	337
Lampiran 61 Berita Acara Validasi.....	338
Lampiran 62 Kartu Konsultasi Pembimbing I .....	339
Lampiran 63 Kartu Konsultasi Pembimbing II .....	341
Lampiran 64 Surat Izin Melaksanakan Pra Penelitian .....	343
Lampiran 65 Surat Balasan Melaksanakan Pra Penelitian.....	344
Lampiran 66 Surat Izin Melaksanakan Penelitian .....	345
Lampiran 67 Surat Izin Melaksanakan Penelitian .....	346
Lampiran 68 Penilaian Teman Sejawat.....	347

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Hasil Nilai Tes Kemampuan Berpikir Kreatif	
Peserta Didik Kelas XI MIPA SMAN 1 Kalirejo.....	6
Tabel 2.1 Karakteristik Model Pembelajaran Treffinger.....	19
Tabel 2.2 Langkah Model Pembelajaran <i>Treffinger</i> .....	21
Tabel 2.3 Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif .....	32
Tabel 2.4 Indikator Keterampilan Sosial ( <i>Social Skills</i> ).....	37
Tabel 2.5 Perjanjian Tanda Untuk Permukaan Sferis.....	45
Tabel 3.1 Distribusi Peserta Didik Kelas XI MIPA SMAN 1	
Kalirejo Lampung Tengah Tahun Ajaran 2018/2019.....	62
Tabel 3.2 Ketentuan Uji Validitas .....	66
Tabel 3.4 Kriteria Validitas .....	66
Tabel 3.5 Hasil Uji Validitas Butir Soal .....	66
Tabel 3.6 Ketentuan Uji Reliabilitas.....	68
Tabel 3.7 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas.....	68
Tabel 3.8 Hasil Uji Reliabilitas Butir Soal Berpikir Kreatif .....	68
Tabel 3.9 Interpretasi Tingkat Kesukaran .....	69
Tabel 3.10 Hasil Uji Tingkat Kesukaran.....	69
Tabel 3.11 Klasifikasi Daya Beda.....	70
Tabel 3.12 Hasil Uji Daya Beda Butir Soal Berpikir Kreatif .....	70
Tabel 3.13 Kriteria Skor Pada Skala <i>Likert</i> .....	72
Tabel 3.14 Kriteria Kemampuan Berpikir Kreatif .....	73
Tabel 3.15 Kategori Ketercapaian Skor <i>Social Skills</i> .....	73
Tabel 3.16 Kategori Perolehan Skor N-Gain .....	74

Tabel 3.17 Ketentuan <i>One Kolmogorof Smirnov</i> .....	75
Tabel 3.18 Ketentuan <i>Uji Homogeneity Of Varians</i> .....	76
Tabel 3.19 Kriteria <i>Effect Size</i> .....	79
Tabel 3.20 Kriteria Interpretasi Nilai Observasi .....	80
Tabel 4.1 Perolehan KBK Pada Kelompok Eksperimen dan Kontrol .....	82
Tabel 4.2 Kategori KBK .....	82
Tabel 4.3 Perolehan Pengukuran KBK Pada Setiap Indikator.....	83
Tabel 4.4 Perolehan Observasi <i>Social Skills</i> Setiap Indikator .....	86
Tabel 4.5 Perolehan Uji N-Gain KBK .....	87
Tabel 4.6 Perolehan Uji N-Gain <i>Social Skills</i> .....	88
Tabel 4.7 Perolehan Uji Normalitas Kelompok Eksperimen dan Kontrol.....	89
Tabel 4.8 <i>Box's Test of Equality of Covariance Matrices</i> .....	90
Tabel 4.9 <i>Levene's Test of Equality of Variances</i> .....	90
Tabel 4.10 <i>Test of Between-Subjects Effects</i> .....	91
Tabel 4.11 <i>Multivariate Tests</i> .....	92
Tabel 4.12 Perolehan Uji <i>Effect Size</i> KBK .....	93
Tabel 4.13 Perolehan Uji <i>Effect Size Social Skills</i> .....	94
Tabel 4.15 Perolehan observasi keterlaksanaan model <i>Treffinger</i> dengan <i>Scaffolding</i> .....	95



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pertumbuhan masa yang kian meningkat juga berimbas di perubahan berbagai aspek kehidupan seperti, ekonomi, sosial, politk, budaya dan pendidikan. Hal ini dipengaruhi oleh kemajuan teknologi yang berkembang begitu pesat dalam mengirigi pergantian zaman<sup>1</sup>. Hampir semua negara telah merasakan dampak kemajuan teknologi tersebut. Baik itu dampak positif maupun dampak negatifnya.

Indonesia juga menjadi salah satu negara yang merasakan hebatnya kemajuan teknologi di era globalisasi saat ini. Namun sebagian besar penggerak kemajuan tersebut bukanlah penduduk Indonesia sendiri melainkan warga negara asing. Hal ini dikarenakan masih rendahnya kualitas SDM bangsa Indonesia. Faktor pendidikan merupakan alasan minimnya nilai SDM bangsa Indonesia. Aspek pendidikan adalah aspek terpenting dalam membentuk karakter bangsa.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Rizka Nurul Dina, Agus Wahyuni and Saminan, 'Penerapan Model Pembelajaran Ropes (Review, Overview, Presentation, Exercise, Summary) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Pada Materi Alat-Alat Optik Di Kelas X Ia-1 Sma Negeri 4 Banda Aceh.', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan Fisika*, 1.4 (2016), h. 239.

<sup>2</sup> Yuberti, 'Online Group Discussion Pada Mata Kuliah', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 4.2 (2015), h. 150.

Di negara ini kondisi SDM masih belum menggambarkan pendidikan yang sesuai dengan harapan <sup>3</sup>. Oleh karena itu perlu diadakan perbaikan untuk menghasilkan SDM yang berkualitas. Perbaikan kualitas SDM dapat dilakukan dengan meningkatkan kualitas pendidikan <sup>4</sup>. Hal ini dikarenakan pendidikan memegang peran penting dalam menyiapkan SDM yang berkualitas sesuai dengan perubahan zaman.

Kualitas pendidikan bagi suatu negara adalah hal yang sangat penting. Pendidikan menjadi kunci penting dalam berkembangnya suatu bangsa atau negara. Pendidikan yang berkualitas akan melahirkan SDM yang baik yang akan membawa kemajuan suatu bangsa pada era pembangunan nasional seperti saat ini <sup>5</sup>. Pendidikan dikatakan baik apabila pendidikan tersebut telah sesuai dengan tujuan pendidikan yang sudah ada. Berdasarkan pada UU Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003:

“Tujuan pendidikan nasional yaitu mengembangkan potensi yang dimiliki peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, sehat, berilmu, berakhlak mulia, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang bertanggung jawab serta demokratis”.<sup>6</sup>

---

<sup>3</sup> Ellinda Eka Wahyuni, Sutarto and I Ketut Mahardika, ‘Model Pembelajaran ROPES ( Review , Overview , Presentation , Exercise , Summary ) Disertai Media Audiovisual Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Fisika Di MAN 1 Jember’, *Jurnal Artikel Ilmiah Mahasiswa*, 1.1 (2015), h. 1–2.

<sup>4</sup> N Novferma, ‘Analisis Kesulitan Dan Self-Efficacy Siswa SMP Dalam Pemecahan Masalah Matematika Berbentuk Soal Cerita’, *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3.1 (2016), h. 77.

<sup>5</sup> Slameto, *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi* (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), h. 2.

<sup>6</sup> ‘Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.’

Belajar adalah bagian dari usaha yang seseorang perbuat agar mendapatkan suatu perubahan secara keseluruhan berupa perilaku<sup>7</sup>. Perubahan perilaku dalam pengertian belajar ini bisa dimaknai sebagai perubahan pola pikir yang awal sebelumnya tidak mengerti menjadi mengerti. Proses untuk mengasikkan perubahan-perubahan itulah yang disebut sebagai belajar. Sehingga belajar menjadi hal penting dan wajib bagi setiap orang untuk memperoleh pengetahuan dan untuk kemajuan hidupnya. Pentingnya ilmu pengetahuan bagi setiap orang juga sudah tertera dalam firman Allah SWT sebagai berikut:



يٰۤاَيُّهَا الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا اِذَا قِيْلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوْا فِى الْمَجٰلِسِ فَلَفَسَّحُوْا يَفْسَحِ اللّٰهُ لَكُمْ  
وَإِذَا قِيْلَ اَنْشُرُوْا فَاَنْشُرُوْا يَرْفَعِ اللّٰهُ الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا مِنْكُمْ وَالَّذِيْنَ اٰتُوْا اَلْعِلْمَ دَرَجٰتٍ ۗ وَاللّٰهُ  
بِمَا تَعْمَلُوْنَ خَبِيْرٌ

Artinya: “Wahai orang-orang yang beriman! Apabila dikatakan kepadamu, "Berlapang-lapanglah dalam majlis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan, "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antarmu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan”. (Q.S Al Mujadilah, 58:11)

Proses belajar akan menjadi baik dan bermakna apabila peserta didik bisa ikut serta dalam perencanaan pembelajaran<sup>8</sup>. Hal itu berupa rancangan pembelajaran yang telah disusun oleh pendidik selaras dengan tujuan dari

---

<sup>7</sup> Raehang, ‘Pembelajaran Aktif Sebagai Induk Pembelajaran Kooperatif’, *Jurnal Al-Ta’dib*, 6.1 (2014), h. 154.

<sup>8</sup> Muh Zein, ‘Peran Guru Dalam Pengembangan Pembelajaran’, *Inspiratif Pendidikan*, 5.2 (2016), h. 277.



pembelajaran yang akan di wujudkan. Tujuan pembelajaran, pesan yang perlu dan akan disampaikan dari pembelajaran, fasilitas pembelajaran, lingkungan pembelajaran, peserta didik dan pendidik merupakan bagian penting dalam rancangan pembelajaran.

Peran pendidik menjadi hal yang sangat penting dalam terjadinya proses pembelajaran. Dimana pendidik memiliki tanggung jawab besar dalam tercapainya keberhasilan belajar<sup>9</sup>. Fasilitas belajar yang memadai namun tidak di bantu oleh tenaga pengajar yang kompeten maka fasilitas tersebut tidak akan menjadi maksimal dalam tujuan yang akan dicapai<sup>10</sup>. Menyampaikn isi pembelajaran, mengelola kelas, mengkondisikan peserta didik, dan melakukan variasi dalam kegiatan belajar menjadi keterampilan yang perlu dimiliki oleh seorang tenaga pengajar.

Kegiatan pembelajaran yang membosankan akan membuat peserta didik tidak semangat dalam melaksanakan kegiatan belajar. Sehingga berakibat pada proses pembelajaran yang tidak berjalan dengan baik. Tugas guru dalam pembelajaran adalah hal yang rumit, yaitu dapat menggunakan secara keseluruhan beberapa keterampilan dalam menyampaikan isi pembelajaran dengan tujuan agar pembelajaran bisa diterima dan terjadi suatu perubahan<sup>11</sup>. Ilmu sains yaitu fisika merupakan materi pembelajaran yang berpengaruh

---

<sup>9</sup> Umar Tirtahardja and La Sulo, *Pengantar Pendidikan* (Jakarta: Rineka Cipta, 2008), h. 233.

<sup>10</sup> Karwono and Heni Mularsih, *Belajar Dan Pembelajaran Serta Pemanfaatan Sumber Belajar* (Jakarta: Rajawali Pers, 2012).

<sup>11</sup> Wahyuni, Sutarto and I Ketut Mahardika.

dalam peningkatan kualitas SDM<sup>12</sup>. Fisika merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam. Ilmu fisika memiliki peran penting pada zaman modern seperti saat ini karena pengaruhnya terhadap perkembangan teknologi, komunikasi, industri dan dalam berbagai aspek kehidupan lainnya. Produk-produk teknologi yang selama ini digunakan dalam menunjang kehidupan tidak lepas dari pengaruh ilmu fisika, dimana dalam proses pembuatannya berdasarkan pada penelitian-penelitian yang mencakup ilmu fisika dan ilmu dasar lainnya<sup>13</sup>. Mempelajari ilmu fisika menjadi hal yang penting karena merupakan bagian dari ilmu pengetahuan paling mendasar<sup>14</sup>.

Kesulitan dalam belajar fisika menjadi hal yang paling sering dijumpai dalam pembelajaran di sekolah. Fisika yang identik dengan penggunaan rumus-rumus dan perhitungan angka seringkali membuat peserta didik mengalami kesulitan ketika belajar. Hal ini dikarenakan peserta didik kurang mengembangkan kemampuannya terutama kemampuan menghitung (matematika) sebagai bahasa fisika<sup>15</sup>. Selain itu keseriusan dalam belajar dan memahami suatu konsep fisika dengan benar juga menjadi kesulitan lain bagi peserta didik. Kesulitan-kesulitan inilah yang membuat peserta didik tidak berkembang sesuai dengan pemikirannya. Mereka akan selalu menekankan pada pemikiran mereka bahwa fisika itu sulit.

---

<sup>12</sup> Bambang Widiyatmoko, 'Peran Ilmu Fisika Dalam Pembentukan Karakter Bangsa', in *Prosiding Pertemuan Ilmiah XXVI HFI Jateng & DIY*, 2012, h. 7.

<sup>13</sup> Aulia Sulistyaningrum, Trapsilo Prihandono and Subiki, 'Penerapan Model Pembelajaran Jurisprudensial Inquiry Disertai Media Audio Visual Pada Pembelajaran Fisika Di Sma', *Jurnal Pendidikan Fisika*, 4.1 (2015), 21–25.

<sup>14</sup> Abbas Abbas and Muhammad Yusuf Hidayat, 'Faktor-Faktor Kesulitan Belajar Fisika Pada Peserta Didik Kelas Ipa Sekolah Menengah Atas', *Jurnal Pendidikan Fisika*, 6.1 (2018), h. 48.

<sup>15</sup> Susriyati Mahanal and Siti Zubaidah, 'Model Pembelajaran Ricosre Yang Berpotensi Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kreatif', *Jurnal Pendidikan*, 2.5 (2017), h. 676.

Hasil pra penelitian yang telah dilakukan di SMAN 1 Kalirejo juga menunjukkan kasus yang sama dengan permasalahan yang terjadi dalam pembelajaran fisika pada umumnya. Berdasarkan wawancara dengan peserta didik di SMAN 1 Kalirejo terutama pada kelas XI MIPA diketahui bahwa pembelajaran fisika yang terjadi selama ini masih membosankan dan belum dapat menarik perhatian peserta didik. Hal ini dikarenakan kurangnya peran peserta didik saat proses belajar berlangsung.

Rendahnya tingkat kemampuan peserta didik dalam berpikir kreatif juga menjadi fokus permasalahan yang terjadi selama pembelajaran berlangsung. Kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang rendah di SMAN 1 Kalirejo juga bisa dilihat dari perolehan nilai tes kemampuan berpikir kreatif pada pokok bahasan fisika yang telah dilakukan pada tabel berikut:

**Tabel 1.1 Hasil Nilai Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas XI MIPA SMAN 1 Kalirejo**

Kelas	Jumlah Peserta Didik	Nilai Rata-rata Kelas	Kategori
XI MIPA 1	36	33,28	Cukup Kreatif
XI MIPA 2	36	32,85	Kurang Kreatif
XI MIPA 3	36	33,78	Cukup Kreatif
XI MIPA 4	36	32,65	Kurang Kreatif

Sumber data: Hasil nilai tes kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas XI MIPA tahun ajaran 2018/2019

Dilihat dari tabel perolehan nilai berpikir kreatif diatas, nilai rata-rata di kelas XI MIPA masih sangatlah rendah. Dari 4 kelas yang ada hanya hanya 2 kelas yang menunjukkan kategori cukup dalam kemampuan berpikir kreatif. Sedangkan sisanya masuk dalam kategori kurang. Hal ini menunjukkan bahwa

banyak siswa dengan kemampuan berpikir kreatif yang masih kurang. Oleh karena itu diindikasikan bahwa tingkat kemampuan peserta didik dalam berpikir kreatif di SMAN 1 Kalirejo masih rendah.

Guru mata pelajaran fisika di sekolah tersebut juga mengatakan bahwa bukan hanya kemampuan siswa dalam berpikir kreatif saja yang masih minim, namun peserta didik juga sering kali kesulitan dalam meng-aplikasikan rumus. Rendahnya kemampuan peserta didik dalam berpikir kreatif juga disebabkan oleh model pembelajaran yang selama ini digunakan belum sesuai. Model yang selama ini digunakan oleh pendidik tidak menunjang siswa dalam menumbuhkan kemampuannya dalam berpikir kreatif. Pembelajaran fisika yang terjadi di sekolah tersebut lebih mendominasi peran pendidik selama proses pembelajaran, bukan peserta didik yang harusnya aktif saat kegiatan belajar melainkan pendidik yang lebih aktif.

Berdasarkan hasil wawancara dengan peserta didik di sekolah tersebut, kegiatan pembelajaran fisika yang selama ini terjadi kurang melibatkan peserta didik yang menjadi subyek saat proses pembelajaran berlangsung. Kebiasaan peserta didik untuk selalu dituntun dalam menyelesaikan soal-soal dan memahami materi membuat peserta didik kurang dalam mengembangkan kemampuannya. Kegiatan pembelajaran yang masih terfokus kepada pendidik atau bersifat *teacher centered*<sup>16</sup>, membuat peserta didik seringkali mengalami kebosanan atau kejenuhan saat pembelajaran fisika berlangsung. Sehingga

---

<sup>16</sup> Yuberti, 'Peran Teknologi Pendidikan Islam', *AKADEMIKA*, 20.1 (2015), h. 26.



menyebabkan pada kurangnya minat peserta didik dalam mengikuti pembelajaran fisika.

Berpikir kreatif menjadi bagian dari kemampuan berpikir yang sangat berpengaruh dan diperlukan bagi peserta didik dalam menghadapi permasalahan serta pengambilan keputusan dalam proses pembelajaran<sup>17</sup>. Berpikir kreatif tidak hanya peserta didik gunakan dalam menghadapi permasalahan selama pembelajaran saja tetapi juga bias membantu peserta didik untuk menghadapi lingkungan sosialnya. Di era globalisasi seperti saat ini, individu dengan kemampuan berpikir kreatif yang baik yang dibutuhkan bangsa atau negara untuk dapat mengembangkan dan memajukan bangsa atau negaranya.

Diperlukan suatu kegiatan pembelajaran yang memberikan peluang kepada peserta didik untuk dapat menumbuhkan keterampilan berpikir kreatifnya, yaitu dengan memberikan pembelajaran berbasis masalah<sup>18</sup>. Sifat kreatif pada diri seseorang akan muncul dengan sendirinya apabila dirinya merasaa tertantang dalam menghadapi suatu permasalahan yang menuntut mereka untuk dapat menyelesaikannya. Sama halnya dengan pembelajaran yang terjadi di sekolah, dimana pendidik memberikan tantangan berupa permasalahan yang perlu dipecahkan oleh peserta didik menggunakan berbagai kemungkinan jawaban. Dengan banyaknya kemungkinan jawaban

---

<sup>17</sup> Tomi Tridaya Putra, Irwan and Dodi Vionanda, 'Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dengan Pembelajaran Berbasis Masalah', *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1.1 (2012), h. 22.

<sup>18</sup> Harry Dwi Putra and others, 'Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa SMP Di Cimahi', *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 9.1 (2018), h. 48.

yang ada peserta didik akan berpikir untuk menyeleksi jawaban yang dirasa tepat dan benar. Proses itulah yang memunculkan sifat kreatif pada diri peserta didik. Karena memberikan sebuah permasalahan dengan berbagai kemungkinan jawaban dapat digunakan dalam melatih KBK peserta didik <sup>19</sup>.

Berpikir kreatif terdiri dari empat aspek penting, yaitu *fluency*, *flexibility*, *originality* dan *elaboration* <sup>20</sup>. Hasil kerja seseorang baik itu berupa produk maupun pemikiran akan bersifat kreatif apabila telah melalui empat aspek tersebut. Sebagai apapun produk atau jawaban dari pemikiran seseorang tidak akan dikatakan kreatif jika bukan dari hasil pemikirannya sendiri.

Ditinjau dari pentingnya berpikir kreatif bagi peserta didik, maka perlu adanya upaya dalam mengembangkan KBK. Mengembangkan kemampuan berpikir terutama kreatif bagi peserta didik telah dilakukan dengan berbagai cara termasuk peningkatan kualitas proses pembelajaran. Usaha untuk bisa dilakukan dalam meningkatkan keterampilan berpikir peserta didik yaitu dengan menggunakan model pembelajaran yang menargetkan pada kemampuan berpikir kreatif. Terdapat salah satu model yang menuntut peserta didik untuk dapat berpikir kreatif yaitu model *Treffinger* <sup>21</sup>.

---

<sup>19</sup> Redza Dwi Putra and others, 'Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Siswa Kelas XI MIA 1 SMA Negeri Colomadu Karanganyar Tahun Pelajaran 2015 / 2016', in *Proceeding Biology Education Conference*, 2016, XIII, h. 332.

<sup>20</sup> Djemari, 'Penerapan Model Treffinger Dengan Media Colorcard Untuk Meningkatkan Pretasi Belajar Materi Operasi Hitung Bilangan Pecahan', *BRILLIANT: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 2.1 (2017), h. 3.

<sup>21</sup> Yuswanti Ariani Wirahayu and Hendri Purwito, 'Penerapan Model Pembelajaran Treffinger Dan Ketrampilan Berpikir Divergen Mahasiswa', *Jurnal Pendidikan Geografi*, 23.1 (2018), h. 38-39.

Model pembelajaran *Treffinger* adalah bagian dari sekian banyak model yang dapat diaplikasikan dalam pembelajaran disekolah. Dilihat dari komponennya, model *Treffinger* cocok digunakan dalam mengembangkan keterampilan berpikir terutama kemampuan berpikir kreatif. Dalam penelitian Yuswanti juga menyatakan bahwasannya model *Treffinger* memiliki pengaruh dalam meningkatkan KBK<sup>22</sup>.

Model pembelajaran *Treffinger* tersusun atas tiga bagian penting, yaitu *understanding challenge*, *generating ideas* dan *preparing for action*<sup>23</sup>. Dari bagian model pembelajaran *Treffinger* yang telah disebutkan bias dilihat bahwasanya siswa bisa melatih KBK secara sistematis.

Selain dengan model pembelajaran, berpikir kreatif juga dapat ditingkatkan dengan menggunakan pendekatan pada saat kegiatan belajar. Pendekatan untuk bias menunjang siswa dalam mengembangkan kemampuan yang dimiliki. Pendekatan yang bisa menunjang model *Treffinger* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif adalah pendekatan *Scaffolding*. Pendekatan *Scaffolding* merupakan pendekatan yang menyediakan pertolongan atau bimbingan untuk siswa di permulaan kegiatan belajar yang selanjutnya peserta didik diberikan kesempatan menyelesaikan permasalahan yang lebih kompleks dengan memberikan tanggung jawab sepenuhnya kepada peserta

---

<sup>22</sup> Fathiah Alatas, 'Hubungan Pemahaman Konsep Dengan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Model Pembelajaran Treffinger Pada Mata Kuliah Fisika Dasar', *Jurnal EDUSAINS*, 6.1 (2015), h. 89.

<sup>23</sup> Nicke Septriani, Irwan and Meira, 'Pengaruh Penerapan Pendekatan Scaffolding Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Viii Smp Partiw 2 Padang', *Pendidikan Matematika*, 3.3 (2014), h. 18.

didik<sup>24</sup>. Bantuan yang diberikan dapat berupa langkah-langkah penyelesaian atau prosedur, tips-tips dalam penyelesaian masalah, dan strategi yang dapat membantu peserta didik memahami masalah<sup>25</sup>.

Selain rendahnya kemampuan berpikir kreatif masalah lain juga dijumpai dalam proses pembelajaran yang terjadi di SMAN 1 Kalirejo, yaitu *social skills* peserta didik yang juga masih rendah. Terlihat dari kurangnya komunikasi yang terjalin antara pelaku kegiatan belajar di kelas. Seperti saat pendidik menanyakan seputar bahan ajar pada peserta didik yang telah diberikan, peserta didik hanya diam tidak merespon apa yang ditanyakan oleh pendidik. Kemudian saat terjadinya pembelajaran diskusi, tidak semua peserta didik dalam kelompok melakukan diskusi hanya satu atau dua orang saja yang melakukan diskusi sisanya hanya bermain-main saja. Hal seperti inilah yang akan menghambat tercapainya tujuan pembelajaran.

*Social skills* atau juga disebut keterampilan sosial merupakan keterampilan penting yang harus dimiliki seseorang karena berkaitan dengan interaksi dalam lingkungan kehidupannya. Menurut Horner terdapat 5 dimensi dalam *social skills*<sup>26</sup>. Siswa dengan *social skills* bagus bisa dengan mudah mengikuti proses pembelajaran. Berbeda antara siswa dengan *social skills*-nya rendah, mereka akan mengalami kesulitan mengikuti proses pembelajaran.

---

<sup>24</sup> Septriani, Irwan and Meira, 'Pengaruh Penerapan Pendekatan Scaffolding...', h. 20.

<sup>25</sup> Mahrani Aufa, Sahat Saragih and Ani Minarni, 'Development of Learning Devices through Problem Based Learning Model Based on the Context of Aceh Cultural to Improve Mathematical Communication Skills and Social Skills of SMPN 1 Muara Batu Students', *Journal of Education and Practice*, 7.24 (2016), h. 234.

<sup>26</sup> Sri Budyartati, 'Development of Social Skill Scale for Early Childhood', *Premiere Educandum : Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 5.1 (2016), h. 140.



*Social skills* merupakan kebutuhan penting bagi setiap individu untuk dapat hidup dan mengembangkan diri dalam kehidupan bermasyarakat <sup>27</sup>. Dengan demikian perlu untuk siswa dalam mengembangkan *social skills* mereka.

Menurut penjelasan tersebut, peneliti meyakini diperlukan penelitian yang harus dilakukan dengan judul “*Efektivitas Model Pembelajaran Treffinger dengan Scaffolding dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Social Skills Peserta Didik pada Pembelajaran Fisika*”. Penelitian ini dilakukan dalam mengetahui efektivitas penggunaan model *Treffinger* dengan *Scaffolding* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan *Social Skills* peserta didik di SMAN 1 Kalirejo Lampung Tengah.

## **B. Identifikasi Masalah**

1. Kegiatan pembelajaran fisika yang membosankan bagi peserta didik.
2. Kemampuan berfikir kreatif dan *social skills* pada peserta didik yang masih rendah.
3. Model yang diterapkan selama ini tidak menunjang peserta didik dalam menumbuhkan KBK dan *social skills*.
4. Kegiatan pembelajaran yang monoton (*teacher centered*) yang menyebabkan peserta didik kurang berperan selama kegiatan belajar berlangsung.
5. Minimnya interaksi dan komunikasi yang terjalin antara warga kelas dalam lingkungan kelas.

## **C. Pembatasan Masalah**

---

<sup>27</sup> Dina, Wahyuni and Saminan, 'Penerapan model pembelajaran ropes...', h. 240.

1. Model yang diterapkan selama penelitian ini adalah model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding*.
2. Variabel penelitian pada penelitian ini yaitu KBK dan *social skills*.
3. Sampel penelitian ini yaitu peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Kalirejo Lampung Tengah program MIPA.
4. Materi fisika yang digunakan yaitu Optika Geometri (cermin dan lensa).

#### **D. Perumusan Masalah**

1. Apakah model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding* efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran fisika?
2. Apakah model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding* efektif untuk meningkatkan *social skills* siswa pada pembelajaran fisika?

#### **E. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui efektivitas model *Treffinger* dengan *Scaffolding* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada pembelajaran fisika.
2. Untuk melihat efektivitas model *Treffinger* dengan *Scaffolding* dalam meningkatkan *social skills* peserta didik pada pembelajaran fisika.

#### **F. Manfaat Penelitian**

##### **1. Manfaat Teoritis**

Penelitian ini diharapkan mampu menambah wawasan keilmuan dan menjadi masukan penting dalam pendidikan mengenai penerapan

model pembelajaran *Triffinger* dengan *Scaffolding* untuk meningkatkan KBK dan *social skills* peserta didik pada pembelajaran fisika.

## 2. Manfaat Praktis

### a. Manfaat untuk peserta didik

Menggunakan model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding* memungkinkan peserta didik meningkatkan kemampuan berfikir kreatif dan *social skills*.

### b. Manfaat bagi pendidik

Menjadi bahan referensi bagi pendidik dalam menciptakan kegiatan pembelajaran yang bisa mengembangkan kemampuan berfikir kreatif dan *social skill* peserta didik.

### c. Manfaat untuk peneliti lain

Dapat memberikan informasi mengenai model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding* mengembangkan KBK dan *social skills* peserta didik.

### d. Manfaat untuk peneliti

Menjadi pengetahuan dalam kegiatan belajar mengajar dalam lingkungan pendidikan dan menerapkan keahlian yang diperoleh selama menjalani pendidikan di tingkat perguruan.

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Hakikat Pembelajaran Fisika

Pembelajaran merupakan kegiatan yang lebih berorientasi pada aktivitas peserta didik untuk memperoleh hasil belajar berupa perpaduan antara aspek kognitif, afektif dan psikomotor secara proposional.<sup>28</sup> Salah satu pembelajaran yang memadukan aspek kognitif, afektif dan psikomotor adalah pembelajaran fisika.

Pembelajaran fisika merupakan pembelajaran eksakta yang mempelajari tentang pengetahuan yang rasional dan objektif mengenai alam semesta dan segala isinya.<sup>29</sup> Fisika adalah ilmu pengetahuan yang paling mendasar, karena berhubungan dengan perilaku dan struktur benda.<sup>30</sup> Hakikat fisika adalah sebagai suatu produk, sikap, dan proses.<sup>31</sup>

Fisika sebagai produk yaitu fisika sebagai suatu hasil dari pengetahuan dan pengalaman empiris yang disusun sistematis berupa fakta, konsep, hukum, dan teori. Fisika sebagai sikap yaitu suatu gambaran sikap ilmiah dalam melakukan

---

<sup>28</sup> Widodo and Lusi Widayanti, 'Peningkatan Aktivitas Belajar Dan Hasil Belajar Siswa Dengan Metode Problem Based Learning Pada Siswa Kelas VIIA MTS Negeri Donomulyo Kulon Progo Tahun Pelajaran 2012/2013', *Jurnal Fisika Indonesia*, 17.49 (2013), h. 32.

<sup>29</sup> Henok Siagian and Irwan Susanto, 'Pengaruh Strategi Pembelajaran Genius Learning Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa', *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1.2 (2012), h. 43.

<sup>30</sup> Giancoli C, D, *Fisika*, Jilid 1 Ed (Jakarta: Erlangga, 2001).

<sup>31</sup> Roby Hidayaturohman, Albertus Djoko Lesmono, and Trapsilo Prihandono, 'Seminar Nasional Pendidikan Fisika 2017', in *Peran Pendidikan, Sains, Dan Teknologi Untuk Mengembangkan Budaya Ilmiah Dan Inovasi Terbaru Dalam Mendukung Sustainable Development Goals (SDGs) 2030*, 2017, II, h. 1.



penelitian dan menemukan suatu pengetahuan atau konsep. Fisika sebagai proses menunjukkan bagaimana pengetahuan atau konsep diperoleh melalui observasi, penelitian, menganalisis, berpikir dan lain-lain.<sup>32</sup>

Proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) termasuk fisika semestinya menekankan pada pemberian pengalaman langsung kepada siswa sehingga siswa memperoleh pemahaman mendalam tentang alam sekitar dan prospek pengembangan lebih lanjut dapat menerapkannya di dalam kehidupan kehidupan sehari-hari.<sup>33</sup>

Fisika merupakan ilmu penting yang harus di pelajari karena dapat membantu dalam menjelaskan fenomena alam di kehidupan sehari-hari.<sup>34</sup> Belajar fisika berarti mempelajari alam berikut konsep-konsep yang ada di dalamnya.

Disamping itu fisika juga merupakan bidang ilmu yang memegang peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.<sup>35</sup>

Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran fisika merupakan suatu proses interaksi pembelajar (siswa) dengan sekitar (lingkungan, guru, buku, dan sebagainya) dalam memperoleh pengetahuan, konsep, dan fakta mengenai benda-benda dan alam sekitar secara logis.<sup>36</sup>

---

<sup>32</sup> Roby Hidayaturohman, Albertus Djoko Lesmono, and Trapsilo Prihandono, 'Seminar Nasional...', h. 2.

<sup>33</sup> Widodo and Widayanti, 'Peningkatan Aktivitas Belajar...', h. 32.

<sup>34</sup> Ida Kaniawati, 'Pengaruh Simulasi Komputer Terhadap Peningkatan Penguasaan Konsep Impuls-Momentum Siswa SMA', *Jurnal Pembelajaran Sains*, 1.1 (2017), h. 24.

<sup>35</sup> Megasyani Anaperta, 'Praktikalitas Handout Fisika Sma Berbasis Pendekatan Science Environment Technology and Social Pada Materi Listrik Dinamis', *Jurnal Riset Fisika Edukasi Dan Sains*, 1.2 (2017), h. 100.

<sup>36</sup> Hidayaturohman, Lesmono and Prihandono, II. 'Seminar Nasional Pendidikan Fisika...', h. 1.

## B. Model Pembelajaran *Treffinger*

### 1. Pengertian Model Pembelajaran *Treffinger*

Model *Treffinger* dikenalkan oleh Donald J. Treffinger pada tahun 1980. Donald J. Treffinger adalah presiden di *Center of Creative Learning, Inc* Sarasota, Florida. Model pembelajaran *Treffinger* merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan dalam penyelesaian masalah dalam proses pembelajaran, terutama dalam membangkitkan belajar kreatif.<sup>37</sup>

Model pembelajaran *Treffinger* tidak jauh berbeda dengan model pembelajaran yang dikemukakan oleh Osborn yaitu model pembelajaran CPS (*Creative Problem Solving*). Model pembelajaran CPS adalah suatu model pembelajaran yang memusatkan pada pengajaran dan keterampilan pemecahan masalah yang diikuti dengan penguatan keterampilan.<sup>38</sup>

Model pembelajaran *Treffinger* merupakan model pembelajaran yang mengembangkan kemampuan berpikir konvergen dan divergen.<sup>39</sup> Kedua model ini sama-sama berupaya dalam mengintegrasikan dimensi kognitif dan afektif siswa untuk mencari arah-arrah penyelesaian yang akan ditempuhnya dalam memecahkan masalah. Perbedaan antara kedua model pembelajaran ini terletak pada sintak yang diterapkan. Model CPS

---

<sup>37</sup> Lisa Juanti, Budi Santoso, and Cecil Hiltrimartin, 'Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Treffinger', *Jurnal TATSQIF*, 14.2 (2016), h. 200.

<sup>38</sup> Kasmadi Imam Supardi and Insraspuri Rahning Putri, 'Pengaruh Penggunaan Artikel Kimia dari Internet Pada Model Pembelajaran Creative Problem Solving Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa SMA', *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 4.1 (2010), h. 575.

<sup>39</sup> Yuli Ifana Sari and Dwi Fauzia Putra, 'Pengaruh Model Pembelajaran Treffinger Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Mahasiswa Universitas Kanjuruhan Malang', *Jurnal Pendidikan Geografi*, 20.2 (2015), h. 32.

*Treffinger* merupakan revisi atas kerangka kerja model CPS yang dikembangkan oleh Osborn. Dimana *Treffinger* memodifikasi enam tahapan Osborn menjadi tiga komponen penting.<sup>40</sup>

Model pembelajaran *Treffinger* dapat membantu siswa untuk berpikir kreatif dalam memecahkan masalah, membantu siswa dalam menguasai konsep-konsep materi yang diajarkan, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk menunjukkan potensi-potensi kemampuan yang dimilikinya termasuk kemampuan kreativitas dan kemampuan pemecahan masalah.<sup>41</sup>

Menurut Polmato model pembelajaran *Treffinger* melibatkan dua ranah, yaitu kognitif dan afektif, serta terdiri dari tiga tahapan penting, yaitu: tahap pengembangan fungsi divergen dengan penekanan keterbukaan kepada gagasan-gagasan baru dan berbagai kemungkinan tahap pengembangan berpikir dan merasakan lebih kompleks disertai ketegangan dan konflik, serta tahap pengembangan keterlibatan dalam tantangan nyata dengan penekanan kepada penggunaan konsep-konsep berpikir dan merasakan secara kreatif untuk memecahkan masalah secara bebas dan mandiri.<sup>42</sup>

---

<sup>40</sup> Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran Isu-isu Metodis dan Paradigmatik*, (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2014), h. 318.

<sup>41</sup> Dwi Retnowati and Budi Murtiyasa, 'Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Disposisi Matematis Menggunakan Model Pembelajaran', *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 2015, h. 16.

<sup>42</sup> Hastri Rosiyanti and Esti Wijayanti, 'Implementasi Model Pembelajaran *Treffinger* Terhadap Hasil Belajar Matematika Dan Sikap Siswa', *Jurnal Pendidikan Matematika & Matematika FIBONACCI*, 1.2 (2015), h. 40.

Menurut Shoimin, model *Treffinger* untuk mendorong belajar kreatif menggambarkan susunan tiga tahap yang mulai dengan unsur-unsur dan menanjak ke fungsi-fungsi berfikir yang lebih majemuk, peserta didik terlibat aktif dalam kegiatan membangun keterampilan pada dua tahap pertama untuk kemudian menangani masalah kehidupan nyata pada tahap ketiga.<sup>43</sup>

Model pembelajaran *Treffinger* ini merupakan sebuah model praktis untuk menggambarkan tiga tingkatan yang berbeda dari belajar kreatif, dengan mengacu pada dimensi kognitif dan afektif pada setiap tingkatannya. Ketiga ketiga tingkatan tersebut ialah *divergent functions, complex thinking and feeling processes, and involvement in real challenges*. Dalam setiap tahap kegiatan, model pembelajaran *Treffinger* memiliki tujuan konkret untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan afektif yang diharapkan.<sup>44</sup> Berikut tabel dari karakteristik model pembelajaran *Treffinger* berdasarkan dimensi kognitif dan afektif.

---

<sup>43</sup> Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: ArRuzz Media, 2014), hal. 218-219.

<sup>44</sup> Isnaini, M Duskri, and Said Munzir, 'Upaya Meningkatkan Kreativitas Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Treffinger', *Jurnal Didaktik Matematika*, 3.1 (2016), h. 17.



**Tabel 2.1 Karakteristik Model Pembelajaran Treffinger<sup>45</sup>**

<b>Kognitif</b>	<b>Tingkatan</b>	<b>Afektif</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kelancaran</li> <li>• Kelenturan</li> <li>• Orisinalitas</li> <li>• Pemerincian</li> <li>• Pengenalan dan ingatan</li> </ul>	<p>Tingkat I</p> <p>Fungsi divergen (<i>divergent functions</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rasa ingin tahu</li> <li>• Kesiediaan untuk menjawab</li> <li>• Keterbukaan terhadap pengalaman</li> <li>• Keberanian mengambil resiko</li> <li>• Kepekaan terhadap masalah</li> <li>• Tenggang rasa terhadap kesamaan kedwitarian</li> <li>• Percaya diri</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengajuan pertanyaan secara mandiri</li> <li>• Pengarahan diri</li> <li>• Pengelolaan sumber pengembangan produk</li> </ul>	<p>Tingkat II</p> <p>Proses berpikir dan perasaan majemuk (<i>complex thinking and feeling processes</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemribadian nilai</li> <li>• Pengikatan diri terhadap hidup produktif</li> <li>• Menuju perwujudan diri</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penerapan</li> <li>• Analisis</li> <li>• Sintesis</li> <li>• Evaluasi</li> <li>• Keterampilan metodologis dan penelitian</li> <li>• Transformasi</li> <li>• Methapor dan analogi</li> </ul>	<p>Tingkat III</p> <p>Keterlibatan dalam tantangan nyata (<i>involvement in real challenges</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keterbukaan terhadap perasaan-perasaan majemuk</li> <li>• Meditasi dan kesantiaian</li> <li>• Pengembangan nilai</li> <li>• Keselamatan psikologis dalam berkreasi</li> <li>• Penggunaan khayalan dan tamsil</li> </ul>

## 2. Langkah-Langkah Model Pembelajaran Treffinger

Menurut Treffinger model pembelajaran ini terdiri dari tiga komponen yaitu *Understanding Challenge* (memahami tantangan),

<sup>45</sup> Rosiyanti and Wijayanti. 'Implementasi Model Pembelajaran...', h. 40.

*Generating Ideas* (membangkitkan gagasan), dan *Preparing for Action* (mempersiapkan tindakan) yang dirinci ke dalam enam tahapan yaitu tahap menentukan tujuan, menggali data, merumuskan masalah, membangkitkan gagasan, mengembangkan solusi, dan tahap membangun penerimaan.<sup>46</sup> Berikut tabel penjelasan mengenai langkah-langkah pembelajaran model *Treffinger*

**Tabel 2.2**  
**Langkah Pembelajaran Model *Treffinger***<sup>47</sup>

Komponen	Tujuan	Tindakan
<i>Understanding Challenge</i> (memahami tantangan)	• Menentukan tujuan	• Guru menginformasikan kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajarannya.
	• Menggali data	• Guru mendemonstrasi/menyajikan fenomena alam yang dapat mengundang keingintahuan siswa.
	• Merumuskan masalah	• Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi permasalahan.
<i>Generating Ideas</i> (membangkitkan gagasan)	• Memunculkan gagasan	• Guru memberi waktu dan kesempatan pada siswa untuk mengungkapkan gagasannya dan juga membimbing siswa untuk menyepakati alternatif pemecahan yang akan diuji.
<i>Preparing for Action</i> (mempersiapkan tindakan)	• Mengembangkan solusi	• Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen

<sup>46</sup> Fathiah Alatas, 'Hubungan Pemahaman Konsep Dengan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Model Pembelajaran Treffinger Pada Mata Kuliah Fisika Dasar', *Jurnal EDUSAINS*, 6.1 (2015), 89–96.

<sup>47</sup> Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran dan...*, h. 319.

		untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membangun penerimaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengecek solusi yang telah diperoleh siswa dan memberikan permasalahan yang baru namun lebih kompleks agar siswa dapat menerapkan solusi yang telah ia peroleh.</li> </ul>

### 3. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran *Treffinger*

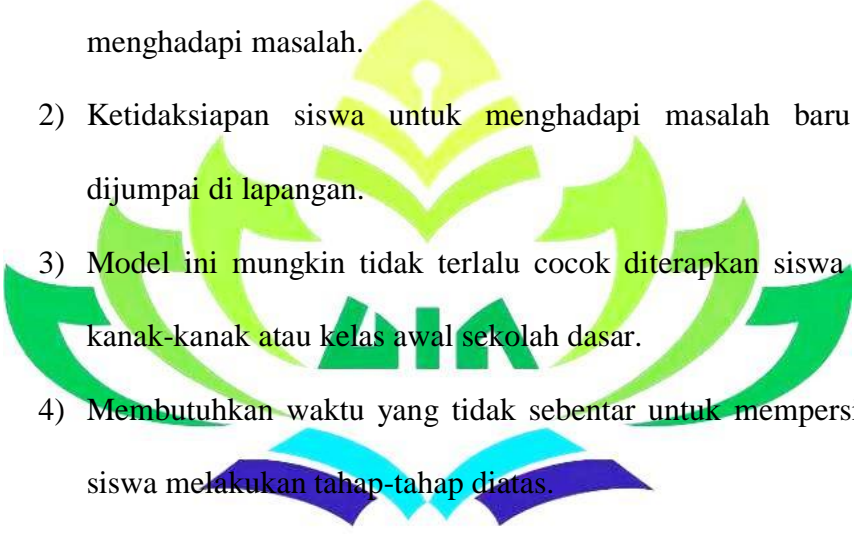
Menurut Treffinger (1980) model pembelajaran ini mempunyai keunggulan, yaitu:<sup>48</sup>

- 1) Model *Treffinger* didasarkan pada asumsi bahwa kreativitas adalah proses dan hasil belajar.
- 2) Model *Treffinger* dilaksanakan kepada semua mahasiswa dalam berbagai latar belakang dan tingkat pengetahuan.
- 3) Model *Treffinger* mengintegrasikan dimensi kognitif dan afektif dalam pengembangannya.
- 4) Model *Treffinger* melibatkan secara bertahap kemampuan berpikir konvergen dan divergen dalam proses pemecahan masalah.
- 5) Model *Treffinger* memiliki tahapan pengembangan yang sistematis, dengan berbagai macam metode dan teknik untuk setiap tahap yang dapat diterapkan secara fleksibel.

---

<sup>48</sup> Yuli Ifana Sari and Dwi Fauzia Putra, 'Pengaruh Model Pembelajaran Treffinger...', h. 32.

Akan tetapi, guru juga harus menghadapi beberapa tantangan penting saat menerapkan model *Treffinger*. Berikut ini adalah beberapa kelemahan dalam penerapan model pembelajaran *Treffinger*:<sup>49</sup>

- 
- 1) Perbedaan level pemahaman dan kecerdasan siswa dalam menghadapi masalah.
  - 2) Ketidaksiapan siswa untuk menghadapi masalah baru yang dijumpai di lapangan.
  - 3) Model ini mungkin tidak terlalu cocok diterapkan siswa taman kanak-kanak atau kelas awal sekolah dasar.
  - 4) Membutuhkan waktu yang tidak sebentar untuk mempersiapkan siswa melakukan tahap-tahap diatas.

### C. Pendekatan *Scaffolding*

#### 1. Pengertian *Scaffolding*

*Scaffolding* adalah istilah yang dicetuskan oleh Jerome Bruner.

*Scaffolding* merupakan proses yang digunakan orang yang lebih dewasa untuk menuntun anak-anak melalui zona perkembangan proksimal mereka. Pendekatan *Scaffolding* didasarkan pada teori Vygotsky. Teori yang dikemukakan oleh Vygotsky ini menekankan penggunaan dukungan atau bantuan tahap demi tahap dalam belajar dan pemecahan masalah.<sup>50</sup>

Menurut Vygotsky bahwa pembelajaran terjadi apabila anak bekerja atau belajar menangani tugas-tugas yang belum dipelajari namun

---

<sup>49</sup> Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran dan...*, h. 320.

<sup>50</sup> Dwi Hasmiyanti and Firmansyah, 'Pendekatan *Scaffolding* Sebagai Upaya Mahasiswa Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Mahasiswa', *Jurnal PROFIT*, 3.1 (2016), h. 88.

tugas-tugas itu masih berada dalam jangkauan kemampuannya atau tugas-tugas tersebut berada dalam ZDP (*Zone of Proximal Development*) yaitu perkembangan sedikit di atas perkembangan seseorang saat ini.<sup>51</sup>

Vygotsky menjelaskan bahwa dalam kegiatan pembelajaran hendaknya anak memperoleh kesempatan yang luas untuk mengembangkan zona perkembangan proksimalnya atau potensinya melalui belajar dan berkembang.<sup>52</sup>

Pendekatan *Scaffolding* adalah cara yang digunakan dalam pembelajaran dengan memberikan sejumlah bantuan. Bantuan yang diberikan kepada siswa dapat berupa arahan, petunjuk, pertanyaan, dan pemberian kata kunci.<sup>53</sup> Pemberian sejumlah bantuan kepada anak selama tahap-tahap awal pembelajaran, kemudian mengurangi bantuan dan memberikan kesempatan kepada anak untuk mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar setelah ia dapat melakukannya. Pemberian bantuan ini diharapkan dapat membangun dan membentuk pengetahuan dan pemahaman yang kuat serta permanen sehingga siswa dapat mengatasi berbagai masalah yang ada yang pada akhirnya meningkatkan motivasi dan mendorong siswa untuk belajar mandiri sehingga diharapkan

---

<sup>51</sup> Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta : PT. Kencana, 2010), h. 95.

<sup>52</sup> Siti Suroyalmilah, *Pengaruh Strategi Scaffolding Dalam Model Pembelajaran Simayang Untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi Dan Penguasaan Konsep Siswa Pada Materi Reaksi Redoks*, 2017, h. 8.

<sup>53</sup> Hasmidyani and firmansyah. 'Pendekatan Scaffolding Sebagai...', h. 87



dapat membiasakan dan mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.<sup>54</sup>

Vygotsky meyakini bahwa fungsi mental yang lebih tinggi secara umum dapat timbul dalam kerjasama dan diskusi antar individu.

Pemberian *Scaffolding* dapat menjadi tumpuan, baik berupa tumpuan konseptual maupun tumpuan metakognitif.<sup>55</sup>

Menurut Mamin *Scaffolding* berarti upaya pembelajaran untuk membimbing siswa dalam upayanya mencapai keberhasilan. Sedangkan menurut Smagorinski *Scaffolding* dapat membantu mengembangkan pengetahuan siswa melalui interaksi yang baik dengan menggunakan model pembelajaran konstruktivisme.<sup>56</sup>

*Scaffolding* dapat membantu siswa mencapai tingkat pemahaman yang lebih tinggi dalam ZPD mereka. Rogoff menyatakan bahwa *Scaffolding* dapat membuat pembelajaran lebih mudah untuk peserta didik dengan mengubah tugas yang kompleks dan sulit menjadi lebih mudah diakses, dikelola, dan berada dalam tingkat ZPD mereka.<sup>57</sup>

Berdasarkan pernyataan-pernyataan diatas mengenai pendekatan *Scaffolding* dapat disimpulkan bahwa pendekatan *Scaffolding* merupakan langkah tepat yang dapat digunakan dalam pembelajaran untuk

---

<sup>54</sup> Devi Fitri Noviyanti, 'Kajian Teknik Scaffolding Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa', in *Prosiding SNMPM II*, 2018, h. 98.

<sup>55</sup> Utama Alan Deta, 'Peningkatan Pemahaman Materi Kuantisasi Besaran Fisis Pada Calon Guru Fisika Menggunakan Metode Diskusi Kelas Dan Scaffolding', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 6.2 (2017), h. 202-203.

<sup>56</sup> Herman Jufri Andi and Susriyana Mery Handayani, 'Pengaruh Model Pembelajaran GI dengan Scaffolding Terhadap Penguasaan Konsep Fisika', *Jurnal Pemikiran Penelitian dan Sains Didaktika*, 3.6 (2015), h. 161.

<sup>57</sup> Devi Fitri Noviyanti, 'Kajian Teknik Scaffolding...', h. 97.

mempermudah peserta didik memahami masalah dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik dalam penyelesaian masalah secara mandiri.

## 2. Bentuk *Scaffolding*

Beragam bentuk scaffolding yang dapat digunakan guru untuk membantu peserta didik dalam proses pembelajaran, seperti *Scaffolding* tertulis (konseptual), *Scaffolding* oral (verbal), *Scaffolding* visual dan *Scaffolding* pengambilan keputusan. Selain itu bentuk Scaffolding tersebut terdiri dari empat bagian yaitu :<sup>58</sup>

- 1) *Questioning* untuk memeriksa pemahaman.
- 2) *Prompting* untuk memfasilitasi proses kognitif peserta didik.
- 3) *Cueing* untuk mengalihkan perhatian peserta didik menjadi fokus pada informasi yang lebih khusus, kesalahan atau pemahaman parsial.
- 4) *Explaining* untuk peserta didik yang belum memiliki pengetahuan yang cukup untuk menyelesaikan tugas.

## 3. Tujuan Penerapan *Scaffolding*

Tujuan penerapan Scaffolding pada proses pembelajaran adalah sebagai berikut :<sup>59</sup>

- 1) Memotivasi dan mengaitkan minat peserta didik dengan tugas.
- 2) Menyederhanakan tugas sehingga membuatnya lebih terkelola dan bisa dicapai oleh peserta didik.

---

<sup>58</sup> Khoirul Haniin, Markus Diantoro and Supriyono Koes H, 'Pengaruh Pembelajaran TPS Dengan Scaffolding Konseptual Terhadap Kemampuan Menyelesaikan Masalah Sintesis Fisika', *Jurnal Pendidikan Sains*, 3.3 (2015), h. 98-105.

<sup>59</sup> Wahyu Nofiansyah, 'Analisis Proses Scaffolding Pada Pembelajaran Matematika Di Kelas VIII SMP Negeri 4 Karang Anyar Tahun Pelajaran 2013/2014', 2015.

- 3) Menyediakan beberapa arahan/petunjuk untuk membantu peserta didik fokus pada pencapaian tujuan.
- 4) Secara jelas menunjukkan perbedaan antara pekerjaan peserta didik dan solusi standar atau yang di harapkan.
- 5) Mengurangi frustrasi dan resiko peserta didik.
- 6) Memberikan model dan mendefinisikan dengan jelas harapan mengenai kegiatan yang akan dilakukan.

#### 4. Langkah *Scaffolding*

Applebee dan Langer mengidentifikasi lima langkah pembelajaran dalam *scaffolding* yaitu sebagai berikut :<sup>60</sup>

a. *Intentionally*

*Intentionally* yaitu mengelompokkan bagian yang kompleks yang hendak dikuasai peserta didik menjadi beberapa bagian yang spesifik dan jelas.

b. *Appropriateness*

*Appropriateness* yaitu memfokuskan pemberian bantuan pada aspek aspek yang belum dapat dikuasai peserta didik secara maksimal.

c. *Structure*

*Structure* yaitu pemberian model agar peserta didik dapat belajar dari model yang ditampilkan.

d. *Collaboration*

---

<sup>60</sup> Noviyanti, 'Kajian Teknik *Scaffolding*...', h. 97.

*Collaboration* yaitu guru memberikan respon atau balikan terhadap tugas yang dikerjakan oleh peserta didik.

e. *Internalization*

*Internalization* yaitu pementapan pemilikan pengetahuan yang dimiliki peserta didik agar benar-benar dikuasainya dengan baik.

## 5. Kelebihan dan Kekurangan *Scaffolding*

Adapun kelebihan dan kekurangan dari pendekatan *Scaffolding* adalah sebagai berikut :<sup>61</sup>

- 
- a. Meminimalkan tingkat frustrasi peserta didik
  - b. Memotivasi peserta didik untuk belajar
  - c. Sulitnya memetakan ZPD peserta didik

Berdasarkan pemaparan tersebut, dapat disimpulkan bahwa guru perlu mempertimbangkan kelebihan dari *Scaffolding* untuk dimanfaatkan dalam proses kegiatan pembelajaran dengan tetap memperhatikan kekurangan *Scaffolding* agar memberikan dampak positif dalam pembelajaran.

## D. Kemampuan Berfikir Kreatif

### 1. Pengertian Berpikir Kreatif


Menurut psikologi Gestalt, berfikir merupakan keaktifan psikis yang abstrak prosesnya, sehingga tidak dapat diamati melalui indera penglihatan

---

<sup>61</sup> Santhi Septiana, 'Pengaruh Model Pembelajaran Seach Create and Share (SSCS) Dengan Scaffoldingn Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Suhu Dan Kalor Di SMK Al-Huda Jati Agung', 2018.

secara langsung.<sup>62</sup> Berpikir adalah kegiatan mental seseorang yang terjadi apabila seseorang tersebut dihadapkan pada permasalahan yang harus diselesaikan.

Berpikir merupakan kegiatan penting yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan. Dalam kehidupan, kita akan banyak dihadapkan pada berbagai permasalahan dan fenomena alam. Untuk dapat menyelesaikan dan memahami permasalahan maupun fenomena tersebut pastilah dibutuhkan kemampuan dalam berfikir. Sebagaimana firman Allah Swt. dalam ayat berikut:



أَلَمْ تَرَوْا أَنَّ اللَّهَ سَخَّرَ لَكُم مَّا فِي السَّمٰوٰتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ وَأَسْبَغَ عَلَيْكُمْ نِعَمَهُ ظَهْرَهُ

وَبَاطِنَهُ ۗ وَمِنَ النَّاسِ مَن يُجَادِلُ فِي اللَّهِ بِغَيْرِ عِلْمٍ وَلَا هُدًى وَلَا كِتَابٍ مُّنِيرٍ ﴿٣١﴾

Artinya: “Tidakkah kamu perhatikan Sesungguhnya Allah telah menundukkan untuk (kepentingan)mu apa yang di langit dan apa yang di bumi dan menyempurnakan untukmu nikmat-Nya lahir dan batin. dan di antara manusia ada yang membantah tentang (keesaan) Allah tanpa ilmu pengetahuan atau petunjuk dan tanpa kitab yang memberi penerangan.” (Q.S. Luqman, 31:20)

Ayat diatas mengajarkan kita untuk dapat beriman kepada Allah Swt. dengan mempelajari semua yang telah Allah Swt. ciptakan di alam semesta ini dengan berfikir menggunakan ilmu pengetahuan. Sebagai manusia yang memiliki akal kita diperbolehkan untuk mengembangkan kemampuan kita dalam berinovasi atau berkreativitas pada hal-hal yang bersifat positif dengan tetap berdasar pada Al-Qur'an dan hadist.

---

<sup>62</sup> Novi Marliani, “Peningkatan Kemampuan Berfikir Kreatif Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP)”, Skripsi program Studi Pendidikan Matematika Universitas Indraprasta PGRI Jakarta, 2016, h. 6



Solso menjelaskan bahwa berpikir merupakan proses menghasilkan refrensi mental yang baru melalui trasformasi informasi yang melibatkan interaksi secara kompleks antara antribut-atribut mental seperti penilaian, abstraksi, penalaran, imajinasi, dan pemecahan masalah.<sup>63</sup> Sedangkan Merpaung menyatakan bahwa berpikir atau proses kognitif adalah proses yang terdiri atas penerimaan informasi (dari luar atau dari dalam diri peserta didik), pengolahan, penyimpanan dan pengambilan kembali informasi itu dari ingatan peserta didik.<sup>64</sup>

Kreativitas adalah suatu aktivitas mengembangkan talenta diri secara optimal dan mengembangkan kepekaan terhadap masalah yang ada di lingkungan sekitar sehingga memunculkan gagasan atau ide baru.<sup>65</sup> Martin menyebutkan bahwa kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan untuk menghasilkan ide-ide baru atau cara-cara baru dalam penyelesaiannya.<sup>66</sup> Kemampuan berpikir kreatif biasanya akan muncul apabila dihadapkan pada permasalahan-permasalahan dengan tingkat kesulitan yang tinggi dalam penyelesaiannya.

Pendapat lain dari Solso, Maclin, dan Maclin kreativitas adalah suatu aktivitas kognitif yang menghasilkan suatu pandangan yang baru mengenai suatu bentuk permasalahan dan tidak dibatasi pada hasil yang pragmatis

---

<sup>63</sup> Solso Robert L, *Cognitive Psychology* (Needham Heights MA: Allyn & Bacon, 1995), h. 408.

<sup>64</sup> Uswatun Hasanah, *Analisis Proses Berpikir Kreatif Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian The Keirsev Temperament Sorter (Kts) Siswa SMA*, 2017, h. 13.

<sup>65</sup> Mela Puspita, *Pengaruh Model Pembelajaran Treffinger Untuk Pokok Bahasan Bunyi Terhadap Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif*, 2018, h. 25.

<sup>66</sup> Syahrir, 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika SMP Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif', *Jurnal Ilmiah Mandala Education (JIME)*, 2.1, (2016), h. 436.

(selalu dipandang menurut kegunaannya). Sedangkan Kreativitas menurut Ali dan Asrori adalah ciri-ciri khas yang dimiliki oleh individu yang menandai adanya kemampuan untuk menciptakan sesuatu yang sama sekali baru atau kombinasi dari karya-karya yang telah ada sebelumnya, menjadi suatu karya baru yang dilakukan melalui interaksi dengan lingkungannya untuk menghadapi permasalahan, dan mencari alternatif pemecahannya melalui cara-cara berpikir divergen.

Berpikir kreatif dapat dikatakan sebagai sebuah kegiatan mental yang dialami seseorang ketika dihadapkan pada permasalahan yang harus mereka selesaikan. Hakikat berpikir kreatif adalah keterampilan dari pikiran untuk penciptaan ide atau gagasan baru.<sup>67</sup>

Dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif adalah aktivitas mental seseorang dalam mengembangkan kepekaan terhadap permasalahan disekitarnya sehingga timbulah ide-ide atau gagasan untuk menyelesaikannya.

## **2. Proses Berpikir Kreatif**

Belajar kreatif tidak timbul secara kebetulan, melainkan memerlukan persiapan dari lingkungan kelas yang dapat merangsang siswa untuk belajar secara kreatif. Menurut Feldhusen dan Treffinger (Munandar, 1999) lingkungan kreatif dapat diciptakan melalui kegiatan pemanasan, pengaturan

---

<sup>67</sup> Irwandani M.Pd, 'Model Pembelajaran Just In Time Teaching (JITT) Berbantuan Website Pada Topik Listrik Arus Bolak-Balik Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Sma', 2013, h. 25.

tempat duduk dalam kelas, melakukan diskusi dan kegiatan fisik dalam kelas serta guru yang dapat memfasilitasi.<sup>68</sup>

Menurut Munandar, proses kreatif meliputi empat tahapan:<sup>69</sup>

1) Persiapan

Pada tahap pertama seorang mempersiapkan diri untuk memecahkan masalah dengan cara mengumpulkan data yang relevan dan mencari data untuk menyelesaikannya.

2) Inkubasi

Pada tahap ini seseorang seakan melepaskan diri secara sementara dari insprasi yang merupakan titik mula dari suatu penemuan atau kreasi baru dari daerah pra sadar.

3) Iluminasi

Pada tahap ketiga seorang dapat sebuah pemecahan masalah yang diikuti dengan munculnya inspirasi dan gagasan baru.

4) Verifikasi

Pada tahap terakhir ini seseorang menguji dan memeriksa pemecahan masalah tersebut terhadap realitas. Di sini diperlukan pemikiran yang kreatif dan konvergen. Pada tahap verifikasi ini seseorang telah melakukan berpikir kreatif maka harus diikuti dengan berpikir kritis.

### 3. Indikator Berpikir Kreatif

---

<sup>68</sup> Irwandani M.Pd, 'Model Pembelajaran Just...', h. 33.

<sup>69</sup> Utami Munandar, *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), h. 59.

Guilford menyatakan bahwa kreativitas mengacu pada kemampuan yang menandai seorang yang kreatif.<sup>70</sup> Untuk mengetahui potensi kreativitas seseorang dapat dilihat dari segi intelektual dan non-intelektualnya. Dalam segi intelektual dapat dilihat dari kepekaan dalam pengamatan, kelancaran, fleksibilitas dan originalitas dalam berfikir. Sedangkan dalam segi non-intelektual yang dapat mencerminkan kepribadian yang kreatif antara lain, independensi dalam berfikir, memberi pertimbangan dalam bertindak, mempunyai minat luas, ingin mencari pengalaman baru, lebih merasa tertantang terhadap masalah-masalah yang kompleks ketimbang yang rutin dan seterusnya.<sup>71</sup>

Keterampilan berpikir kreatif secara operasional dapat dirumuskan sebagai kemampuan yang mencerminkan kelancaran (*fluency*), keluwesan atau kelenturan (*flexibility*), keaslian (*originality*) dalam berpikir, serta kemampuan untuk mengelaborasi (*elaboration*) yaitu memperkaya, memperinci, dan mengembangkan suatu gagasan.<sup>72</sup> Berikut tabel indikator berpikir kreatif berdasarkan perilaku yang ditunjukkan.

---

<sup>70</sup> Lisliana, Agung Hartoyo, and Bistari, 'Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Pada Materi Segitiga Di Smp', h. 2–3.

<sup>71</sup> Abdul Karim, 'Mengembangkan Berfikir Kreatif Melalui Membaca Dengan Model Mind Map', *Jurnal Perpustakaan LIBERIA*, 2.1 (2015), h. 31–32.

<sup>72</sup> Defiari Putri and Mitarlis, 'Development Of Students Worksheet Based On Mind Mapping In Reaction Rates Material To Practice Students Creative Thinking Skills For Senior High School Grade XI', *UNESA Journal of Chemical Education*, 4.2 (2015), h. 341.

**Tabel 2.3**  
**Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif<sup>73</sup>**

No	Kemampuan Berpikir Kreatif	Perilaku
1	<p><i>Fluency</i> (Berpikir Lancar)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mencetuskan banyak gagasan, jawaban, penyelesaian masalah atau jawaban.</li> <li>• Memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal.</li> <li>• Selalu memikirkan lebih dari satu jawaban.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengajukan banyak pertanyaan.</li> <li>• Menjawab dengan sejumlah jawaban jika ada pertanyaan.</li> <li>• Mempunyai banyak gagasan dalam suatu masalah.</li> <li>• Lancar mengungkapkan gagasan-gagasannya.</li> <li>• Bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak daripada anak-anak lainnya.</li> <li>• Dapat dengan cepat melihat kesalahan atau kekurangan pada suatu objek atau situasi.</li> </ul>
2	<p><i>Flexibility</i> (Berpikir Luwes atau Kelenturan)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menghasilkan gagasan, jawaban atau pertanyaan yang bervariasi.</li> <li>• Dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda.</li> <li>• Mencari banyak alternative atau arah yang berbeda.</li> <li>• Mampu mengubah cara pendekatan atau pemikiran.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan aneka ragam penggunaan yang tidak lazim terhadap suatu objek.</li> <li>• Memberikan macam-macam penafsiran (interpretasi) terhadap suatu gambar, cerita atau masalah.</li> <li>• Menerapkan suatu konsep atau asas dengan cara yang berbeda-beda.</li> <li>• Memberikan pertimbangan terhadap situasi yang berbeda dari yang diberikan orang lain.</li> <li>• Dalam membahas atau mendiskusikan suatu masalah selalu mempunyai posisi yang berbeda atau bertentangan dari mayoritas kelompok.</li> <li>• Jika diberi suatu masalah biasanya memikirkan macam-macam cara yang berbeda untuk menyelesaikannya.</li> <li>• Menggolongkan hal-hal menurut pembagian (kategori yang berbedabeda).</li> <li>• Mampu mengubah arah</li> </ul>

<sup>73</sup>Pikiran Untuk and others, 'Penerapan Metode Mind Mapping (Peta Pikiran) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa Smp', *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 3.2 (2014), 164–73.



		pemikiran.
3	<p><i>Originality</i> (Berpikir Orisinil atau Keaslian)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik.</li> <li>• Memikirkan cara-cara yang tak lazim untuk mengungkapkan diri.</li> <li>• Mampu membuat kombinasikombinasi yang tak lazim dari bagian-bagian atau unsurunsur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memikirkan masalah-masalah atau hal-hal yang tidak terpikirkan oleh orang lain.</li> <li>• Mempertanyakan cara-cara yang lama dan berusaha memikirkan cara-cara baru.</li> <li>• Memilih asimetri dalam membuat gambar atau desain.</li> <li>• Memilih cara berpikir yang lain dari yang lain.</li> <li>• Mencari pendekatan yang baru dari stereotip.</li> <li>• Setelah membaca atau mendengar gagasan-gagasan, bekerja untuk menemukan penyelesaian yang baru.</li> <li>• Lebih senang mensintesa daripada menganalisis sesuatu.</li> </ul>
4	<p><i>Elaboration</i> (Mengelaborasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan atau produk.</li> <li>• Menambah atau merinci detail- detail dari suatu objek, gagasan atau situasi menjadilebih menarik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mencari arti yang lebih mendalam terhadap jawaban atau pemecahan masalah dengan melakukan langkah-langkah yang terperinci.</li> <li>• Mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain.</li> <li>• Mencoba atau menguji detil-detil untuk melihat arah yang akan ditempuh.</li> <li>• Mempunyai rasa keindahan yang kuat sehingga tidak puas dengan penampilan yang kosong atau sederhana.</li> <li>• Menambahkan garis-garis, warna-warna, dan detil-detil terhadap gambarannya sendiri atau gambar orang lain.</li> </ul>

## E. *Social Skill*

### 1. *Pengertian Sosial Skill*

Keterampilan sosial (*social skills*) adalah bagian dari *life skills* yang terdiri dari keterampilan berkomunikasi lisan, keterampilan menulis, keterampilan bekerjasama, keterampilan mengendalikan konflik atau empati.<sup>74</sup>

Keterampilan sosial (*social skill*) merupakan kemampuan dasar dalam kehidupan manusia.<sup>75</sup> Tanpa memiliki keterampilan sosial individu akan mengalami kesulitan dalam berinteraksi dengan lingkungannya. Manusia merupakan makhluk sosial, dimana ia tidak dapat hidup sendiri dengan kata lain seseorang membutuhkan orang lain untuk menunjang kehidupannya. Setiap manusia cenderung untuk berkomunikasi, berinteraksi, dan bersosialisasi dengan manusia lain.<sup>76</sup> Salah satu contoh penerapan *social skills* dalam kehidupan sehari-hari yaitu bersilaturahmi dengan sesama. Seseorang dengan kemampuan *social skills* yang baik akan lebih mudah membaur dalam lingkungan kehidupannya. Sehingga kita sebagai manusia patut mengembangkan *social skills* (keterampilan sosial) pada diri kita agar silaturahmi dapat terjalin dengan baik antar sesama manusia.

---

<sup>74</sup> Sri Widoretno and others, 'Keterampilan Sosial Dalam Pembelajaran Inkuiri Pada Pelajaran IPA Di SMP', in *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS)*, 2015, h. 318.

<sup>75</sup> Febry Fahreza and Rabiatal Rahmi, 'Peningkatan Keterampilan Sosial Melalui Metode Role Playing Pada Pembelajaran IPS Di Kelas IV SD Negeri Pasi Pinang Kabupaten Aceh Barat', *Jurnal Bina Gogik*, 5.1 (2018), h. 80.

<sup>76</sup> Febry Fahreza and Rabiatal Rahmi, 'Peningkatan Keterampilan Sosial...', h. 80.

Allah Swt. telah menganjurkan kepada kita untuk tetap menjaga silaturahmi dengan baik antar sesama manusia, sebagaimana firman Allah Swt. dalam ayat berikut:

يَتَأْتِيهَا النَّاسُ اتَّقُوا رَبَّكُمُ الَّذِي خَلَقَكُمْ مِنْ نَفْسٍ وَاحِدَةٍ وَخَلَقَ مِنْهَا زَوْجَهَا وَبَثَّ مِنْهُمَا رِجَالًا كَثِيرًا وَنِسَاءً ۚ وَاتَّقُوا اللَّهَ الَّذِي تَسَاءَلُونَ بِهِ وَالْأَرْحَامَ ۚ إِنَّ اللَّهَ كَانَ عَلَيْكُمْ رَقِيبًا ﴿١﴾

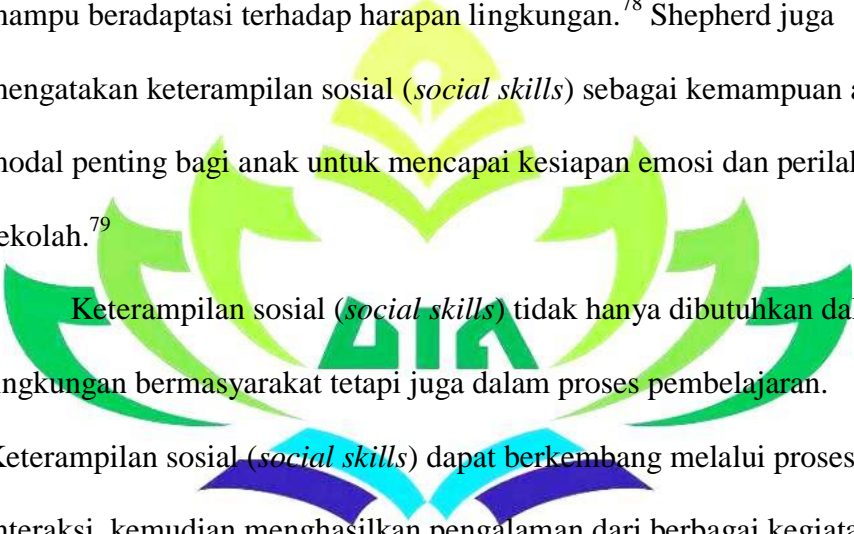
Artinya: “Hai sekalian manusia, bertakwalah kepada Tuhan-mu yang telah menciptakan kamu dari seorang diri, dan dari padanya, Allah menciptakan isterinya; dan dari pada keduanya Allah memperkembang biakkan laki-laki dan perempuan yang banyak. dan bertakwalah kepada Allah yang dengan (mempergunakan) nama-Nya kamu saling meminta satu sama lain, dan (peliharalah) hubungan silaturrahim. Sesungguhnya Allah selalu menjaga dan mengawasi kamu.” (Q.S An-Nisa, 4:1)

Firman Allah Swt diatas menganjurkan kita sebagai umat islam untuk menjaga (memelihara) silaturahmi dengan sesama. Karena kita sebagai manusia tidak dapat hidup sendiri, melainkan membutuhkan bantuan orang lain dalam menjalankan kehidupan. Saling membantu dan meminta tolong merupakan perilaku yang akan terjadi dalam kehidupan kita. Oleh karena itu kita harus selalu senantiasa menjaga komunikasi antar sesama dengan baik (silaturahmi).

Menurut Sjamsuddin dan Maryani keterampilan sosial adalah suatu kemampuan secara cakap yang tampak dalam tindakan, mampu mencari, memilih dan mengelola informasi, mampu mempelajari hal-hal baru yang dapat memecahkan masalah sehari-hari, mampu memiliki keterampilan berkomunikasi baik lisan maupun tulisan, memahami, menghargai, dan mampu bekerjasama dengan orang lain yang majemuk, mampu

mentransformasikan kemampuan akademik dan beradaptasi dengan perkembangan masyarakat global.<sup>77</sup>

Samanci menyebut keterampilan sosial (*social skills*) sebagai kemampuan yang dibutuhkan untuk menjalin interaksi sosial dan untuk mampu beradaptasi terhadap harapan lingkungan.<sup>78</sup> Shepherd juga mengatakan keterampilan sosial (*social skills*) sebagai kemampuan atau modal penting bagi anak untuk mencapai kesiapan emosi dan perilaku di sekolah.<sup>79</sup>



Keterampilan sosial (*social skills*) tidak hanya dibutuhkan dalam lingkungan bermasyarakat tetapi juga dalam proses pembelajaran. Keterampilan sosial (*social skills*) dapat berkembang melalui proses interaksi, kemudian menghasilkan pengalaman dari berbagai kegiatan dan situasi kondisi yang dialami.<sup>80</sup>

Interaksi akan selalu terjadi dalam proses pembelajaran yang terjadi di sekolah. Peserta didik dituntut agar mampu menjalin interaksi dengan baik agar menunjang keberhasilan dalam proses pembelajaran. Interaksi yang terjadi di sekolah dapat berupa interaksi yang terjadi antara guru dengan peserta didik dan interaksi dengan teman sebaya yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung. Peserta didik yang memiliki

---

<sup>77</sup> Alwansyah, Edy Purnomo, And Pargito, 'Meningkatkan Keterampilan Sosial Siswa Dengan Menggunakan Model Simulasi', 2015, h. 1.

<sup>78</sup> Tin Suharmini and others, 'Pengembangan Pengukuran Keterampilan Sosial Siswa Sekolah Dasar Inklusif Berbasis Diversity Awareness', *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 10.1 (2017), h. 11–12.

<sup>79</sup> Tin Suharmini and others, 'Pengembangan Pengukuran...', h. 13.

<sup>80</sup> Andi Muadz Palerangi, Tuwoso, and Andoko, 'Kontribusi Kemandirian Belajar dan Keterampilan Sosial Terhadap Pencapaian Kompetensi Kejuruan Siswa Paket Keahlian Teknik Permesinan Di Kota Makassar', *Jurnal Pendidikan : Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1.9 (2016), h. 1808.

keterampilan sosial yang baik dapat membina hubungan baik diantara teman-temannya maupun orang-orang di sekitarnya.<sup>81</sup>

## 2. Indikator *Social Skills*

*Social skills* sangat diperlukan oleh peserta didik pada proses pembelajaran dalam interaksinya dengan sesama teman, pendidik, maupun lingkungan sosial di sekolah.<sup>82</sup> Menurut Horner terdapat 5 dimensi dalam *social skills*, yaitu *peer relational skills*, *self-management skills*, *academic skills*, *compliance skills*, dan *assertion*.<sup>83</sup> Berikut tabel indikator dari keterampilan sosial (*social skills*).

**Tabel 2.4 Indikator *Social Skills***<sup>84</sup>

Dimensi <i>Social Skills</i>	Indikator <i>Social Skills</i>
<i>Peer relational skills</i> (keterampilan berhubungan dengan teman sebaya)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hafal nama lawan bicaranya</li> <li>• Memperhatikan orang yang sedang berbicara</li> <li>• Menggunakan kontak mata dengan orang lain ketika berbicara</li> <li>• Berpartisipasi secara tepat dalam pembicaraan kecil</li> <li>• Menampung komentar dan ide-ide orang lain</li> <li>• Menanggapi dengan humor</li> </ul>
<i>Self-management skills</i> (Keterampilan pengaturan diri)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tenang dalam menunjukan/memperagakan sesuatu</li> <li>• Tidak mudah marah</li> <li>• Mengungkapkan perasaan diri sendiri</li> </ul>

<sup>81</sup> Listyaningrum, 'Peningkatan Keterampilan Sosial Melalui Implementasi Armstrong Pada Siswa Kelas II SD Surokarsan', *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 5.15 (2016), h. 485.

<sup>82</sup> Arif Jatmiko and Insih Wilujeng, 'Analisis Keterampilan Sosial Siswa Pada Metode Kooperatif Dalam Pembelajaran IPA', *Jurnal Kependidikan*, 1.2 (2017), h. 234.

<sup>83</sup> Mahrani Aufa, Sahat Saragih, and Ani Minarni, 'Development of Learning Devices through Problem Based Learning Model Based on the Context of Aceh Cultural to Improve Mathematical Communication Skills and Social Skills of SMPN 1 Muara Batu Students', *Journal of Education and Practice*, 7.24 (2016), h. 234.

<sup>84</sup> Elfi Lailan and Syamita Lubis, 'Penerapan Metode Simulasi Untuk Meningkatkan Keterampilan', in *Prosiding Seminar Nasional Tahunan Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Medan*, 2017, h. 94.



	bila perlu
<i>Akademic skills</i> (keterampilan akademik)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mencermati pemahaman orang dan mengajukan pertanyaan yang sesuai</li> <li>• Menjalankan arahan guru dengan baik</li> <li>• Menyelesaikan tugasnya dengan baik</li> </ul>
<i>Compliance skills</i> (keterampilan kepatuhan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mematuhi perintah sederhana</li> <li>• Menggunakan waktu dengan baik</li> <li>• Tetap bersama dalam kelompok sendiri</li> </ul>
<i>Assertion skills</i> (keterampilan penegasan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjadi pendengar yang responsif</li> <li>• Tegas dalam mengajukan pertanyaan</li> </ul>

## F. Optika Geometri

Optika geometri adalah pelajaran tentang cahaya (light) yang berhubungan dengan aspek-aspek makroskopis dari cahaya.<sup>85</sup> Optika geometri pada umumnya mempelajari peristiwa-peristiwa cahaya tampak dan cahaya yang mempunyai panjang gelombang di sekitar cahaya tampak, dan hanya membicarakan peristiwa pemantulan dan pembiasan pada permukaan-permukaan yang membatasi dua media. Hukum dasar pada optika geometri ini adalah :

1. Cahaya berjalan sepanjang garis lurus dalam medium homogen
2. Cahaya dapat dipantulkan atau dibiaskan (Hukum Snellius) oleh bidang batas dua media.

Hukum pemantulan dan pembiasan cahaya akan menjelaskan mengenai pembentukan bayangan pada cermin datar, cermin cekung, cermin cembung, dan lensa.

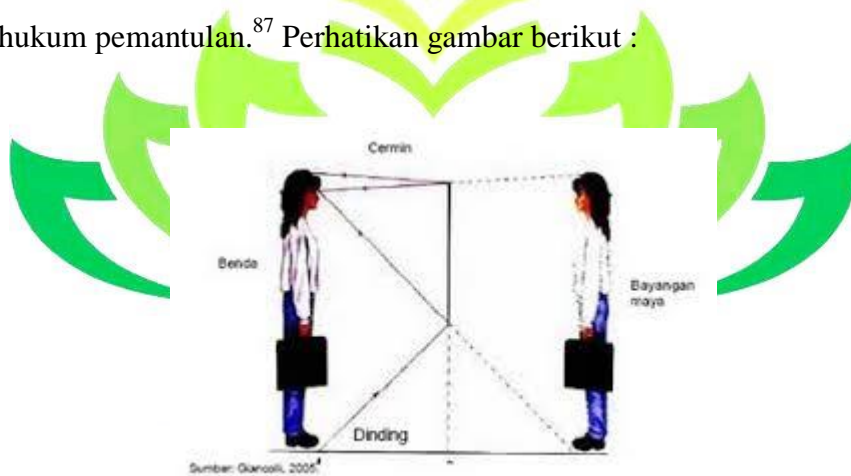
---

<sup>85</sup> Ganijanti Aby Saroyo, *Gelombang dan Optik*, (Jakarta : Salemba Teknika, 2011), h. 265.

## 1. Cermin Datar

### Pemantulan dan Pembiasan pada Cermin Datar

Dalam fisika dikatakan bahwa bayangan yang terjadi pada cermin datar akan tegak dan seukuran dengan benda, tetapi dengan orientasi kanan-kiri yang berkebalikan.<sup>86</sup> Pada cermin datar, sinar yang jatuh pada salah satu titik akan dipantulkan oleh titik ke segala arah sesuai dengan hukum pemantulan.<sup>87</sup> Perhatikan gambar berikut :



**Gambar 2.1 Pembentukan Bayangan pada Cermin Datar**

Sumber : <http://www.damaruta.com/2015/06/pemantulan-cahaya-pada-cermin-datar.html>

Pada gambar diatas, cermin akan menampilkan secara keseluruhan bayangan dari seseorang yang berdiri di depan cermin. Hal ini dikarenakan sinar yang datang oleh cermin dipantulkan secara teratur menurut hukum pemantulan ke segala arah. Sehingga kita dapat melihat bayangan pada cermin secara keseluruhan. Bayangan yang terbentuk merupakan perpotongan dari perpanjangan sinar-sinar yang menyebar. Bayangan yang terbentuk dengan cara seperti ini dinamakan

---

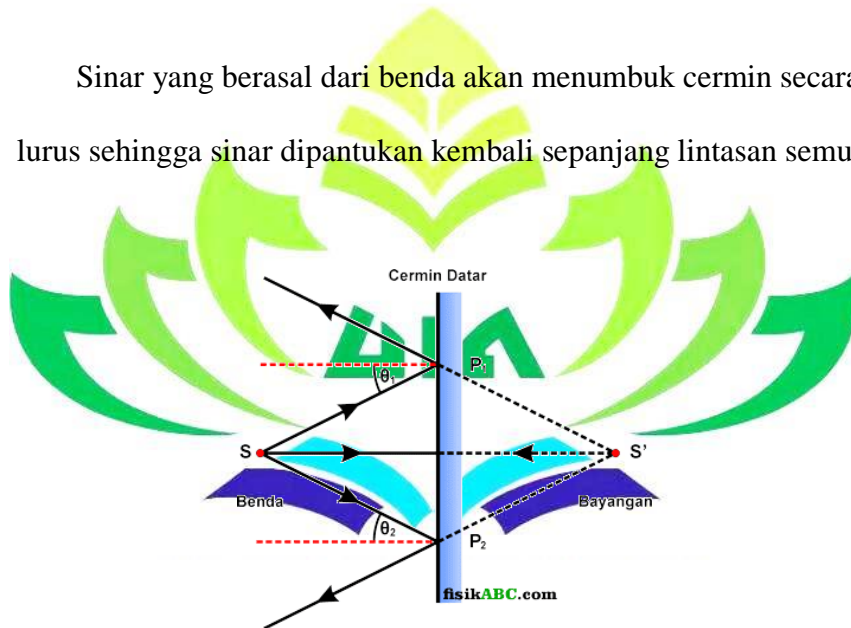
<sup>86</sup> Bambang Ruwanto, *Fisika SMA Kelas XI*, (Jakarta : Yulistira, 2017), h. 265.

<sup>87</sup> Bambang Ruwanto, *Fisika SMA...*, h. 265.

bayangan maya. Bayangan maya dapat dilihat secara langsung oleh mata.<sup>88</sup> Oleh karena hal itu, bayangan pada cermin datar bersifat tegak, sama besar dengan bendanya, tetapi berkebalikan kanan-kirinya.<sup>89</sup>

### Pembentukan Bayangan oleh Cermin Datar

Sinar yang berasal dari benda akan menumbuk cermin secara tegak lurus sehingga sinar dipantulkan kembali sepanjang lintasan semula.



**Gambar 2.2 Pembentukan Bayangan pada Cermin Datar**

Sumber : <https://www.fisikabc.com/2017/10/pemantulan-cahaya-pada-cermin-datar.html>

Sinar dari benda juga akan membentuk sudut  $\theta$  terhadap bayangan benda sehingga dipantulkan dengan sudut pantul  $\theta$ . Jika kedua sinar pantul diperpanjang ke belakang cermin, keduanya akan berpotongan pada titik bayangan yang terletak sejauh  $s'$  di belakang cermin.

Sehingga berlaku persamaan :<sup>90</sup>

$$s' = -s$$

<sup>88</sup> Muhammad Farchani Rosyid, dkk, *Buku Siswa Kajian Konsep Fisika 2 untuk Kelas XI SMA dan MA Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam*, (Solo : PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, 2016), h. 284.

<sup>89</sup> Bambang Ruwanto, *Fisika SMA...*, h. 265.

<sup>90</sup> Muhammad Farchani Rosyid, dkk, *Buku Siswa...*, h. 284.

dengan  $s'$  sebagai jarak bayangan ke cermin dan  $s$  sebagai jarak benda ke cermin. Tanda negatif berarti bayangan dan benda terletak pada posisi yang berlawanan. Sedangkan untuk perbandingan antara tinggi bayangan dan tinggi benda disebut perbesaran linear, dengan simbol  $M$ , yaitu :<sup>91</sup>

$$M = \frac{y'}{y}$$

Cermin datar memiliki perbesaran linear  $M = 1$ . Untuk bayangan yang terbalik,  $y$  dan  $y'$  berlawanan tanda dan perbesaran linearnya negatif.

## 2. Cermin Cekung

Cermin cekung adalah bagian dari cermin bola dengan bagian pemantulnya berbentuk cekung.<sup>92</sup>

### Sinar-sinar Istimewa pada Cermin Cekung

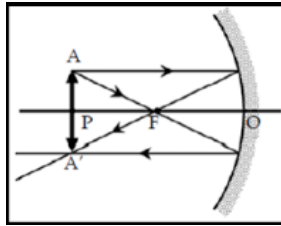
Berikut ini beberapa keistimewaan cermin cekung :

- 1) Sinar datang sejajar sumbu utama dipantulkan melalui titik fokus  $F$ .
- 2) Sinar datang melalui titik fokus  $F$  dipantulkan sejajar sumbu utama.
- 3) Sinar datang melalui titik pusat kelengkungan cermin akan dipantulkan melalui titik pusat kelengkungan cermin.
- 4) Sinar datang melalui verteks akan dipantulkan dengan sudut yang sama terhadap sumbu optik.

---

<sup>91</sup> Bambang Ruwanto, *Fisika SMA...*, h. 266.

<sup>92</sup> *Ibid*, h. 266.



**Gambar 2.3 Sinar-sinar Istimewa pada Cermin Cekung**

Sumber : <http://bangkusekolah.com/2015/07/31/hukum-pemantulan-cahaya-pada-cermin-cembung-dan-cermin-cekung/>

### **Titik Fokus dan Panjang Fokus Cermin Cekung**

Jika benda terletak yang jauh tak terhingga, sinar-sinar datang pada cermin dapat dianggap sejajar sumbu utama. Dalam hal ini diperoleh persamaan :<sup>93</sup>

$$s' = \frac{1}{2}R$$

Persamaan diatas menunjukkan bahwa berkas sinar sejajar yang menuju cermin cekung akan mengumpul ke sebuah titik yang berjarak  $\frac{1}{2}R$  dari verteks. Oleh karena itu, cermin cekung disebut juga cermin konvergen. Titik berjarak  $\frac{1}{2}R$  disebut titik fokus cermin dengan simbol  $F$ , sedangkan jaraknya dari verteks ke titik  $F$  disebut panjang fokus atau jarak fokus dengan simbol  $f$ . Jadi, jarak fokus cermin adalah setengah kali jari-jari kelengkungan cermin dengan persamaan :

$$f = \frac{1}{2}R$$

Jika benda terletak di titik fokus  $F$ , berarti  $s = f = \frac{1}{2}R$  dan nilai  $1/s' = 0$  atau  $s' = \infty$ . Artinya, jika benda berada di titik fokus, sinar-sinar menuju cermin akan dipantulkan sejajar sumbu utama cermin.

<sup>93</sup> *Ibid*, h. 268.



Hubungan antara jarak benda  $s$ , jarak bayangan  $s'$  dan jarak fokus  $f$  pada cermin cekung berlaku persamaan :<sup>94</sup>

$$\frac{1}{s} + \frac{1}{s'} = \frac{1}{f}$$

Persamaan diatas merupakan persamaan umum cermin lengkung karena berlaku baik untuk cermin cekung maupun cermin cembung.

### **Perbesaran Bayangan pada Cermin Cekung**

Perbesaran bayangan yang terjadi pada cermin cekung yaitu :<sup>95</sup>

$$M = \frac{y'}{y} = -\frac{s'}{s}$$

Jika  $M$  negatif, berarti bayangannya terbalik. Sebaliknya, jika  $M$  positif berarti bayangannya tegak dan jika  $|M| < 1$ , berarti bayangan lebih kecil daripada benda (diperkecil), jika  $|M| = 1$  berarti bayangan sama besar dengan benda dan jika  $|M| > 1$  berarti bayangan lebih besar daripada benda (diperbesar).

### **3. Cermin Cembung**

Cermin cembung adalah bagian dari cermin bola dengan bagian pemantulnya berbentuk cembung.<sup>96</sup>

#### **Sinar-sinar Istimewa pada Cermin Cembung**

- 1) Sinar datang sejajar sumbu utama (sumbu optik) dipantulkan seolah-olah berasal dari titik fokus.
- 2) Sinar datang menuju titik fokus dipantulkan sejajar sumbu utama.

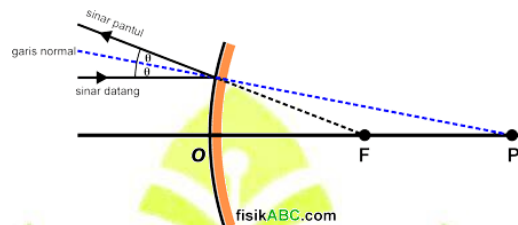
---

<sup>94</sup> Muhammad Farchani Rosyid, dkk, *Buku Siswa...*, h. 288.

<sup>95</sup> Bambang Ruwanto, *Fisika SMA...*, h. 269.

<sup>96</sup> *Ibid*, h. 270.

- 3) Sinar datang menuju verteks dipantulkan dengan sudut yang sama.
- 4) Sinar datang menuju pusat kelengkungan cermin dipantulkan kembali seolah-olah berasal dari pusat kelengkungan.



**Gambar 2.4 Sinar-sinar Istimewa pada Cermin Cembung**

Sumber : <https://www.fisikabc.com/2017/10/sinar-sinar-istimewa-cermin-cembung.html>

### **Titik Fokus, Panjang Fokus dan Perbesaran Cermin Cekung**

Pada cermin cembung juga berlaku persamaan umum cermin lengkung yang menyatakan hubungan antara jarak benda, jarak bayangan, dan jarak fokus yaitu :<sup>97</sup>

$$\frac{1}{s} + \frac{1}{s'} = \frac{1}{f}$$

Sedangkan untuk perbesaran pada cermin cembung yaitu :

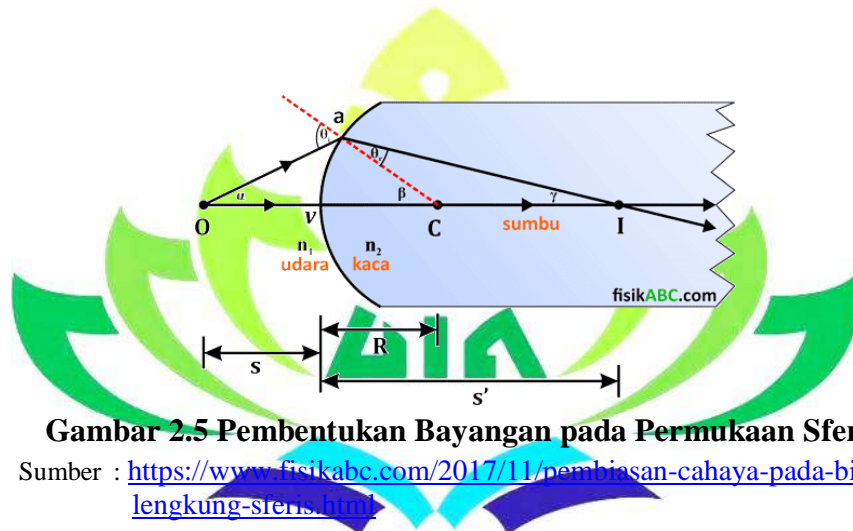
$$M = \frac{y'}{y} = -\frac{s'}{s}$$

Harus diingat bahwa jarak fokus dan jari-jari kelengkungan cermin cembung bertanda negatif. Ingat pula bahwa bayangan nyata, jarak bayangan bertanda positif, sedangkan untuk bayangan maya, jarak bayangan bertanda negatif.

<sup>97</sup> Muhammad Farchani Rosyid, dkk, *Buku Siswa...*, h. 290.

#### 4. Pembiasan pada Permukaan Sferis (Bola/Lengkung)

Pembiasan pada permukaan sferis (bola/lengkung) yaitu bentuk permukaan bola yang membatasi dua medium yang berbeda indeks biasnya.<sup>98</sup>



**Gambar 2.5 Pembentukan Bayangan pada Permukaan Sferis**

Sumber : <https://www.fisikabc.com/2017/11/pembiasan-cahaya-pada-bidang-lengkung-sferis.html>

Berdasarkan gambar diatas, dapat diketahui persamaan yang menghubungkan  $s$  dan  $s'$  yaitu :<sup>99</sup>

$$\frac{n_1}{s} + \frac{n_2}{s'} = \frac{n_2 - n_1}{R}$$

sedangkan untuk menentukan perbesaran bayangan digunakan persamaan :

$$M = \frac{y'}{y} = -\frac{n_1 s'}{n_2 s}$$

Persamaan diatas berlaku untuk permukaan cembung ataupun permukaan cekung. untuk menggunakan persamaan tersebut perlu disesuaikan dengan perjanjian tanda sebagai berikut :

**Tabel 2.5 Perjanjian Tanda untuk Permukaan Sferis**

<sup>98</sup> Bambang Ruwanto, *Fisika SMA...*, h. 271.

<sup>99</sup> Muhammad Farchani Rosyid, dkk, *Buku Siswa...*, h. 291.

Besaran	Keterangan
$s$	Positif jika benda di depan permukaan sferis (benda nyata) dan negatif jika benda di belakang permukaan sferis (benda maya).
$s'$	Positif jika bayangan di belakang permukaan sferis (bayangan nyata) dan negatif jika bayangan di depan permukaan sferis (bayangan maya).
$R$	Positif jika titik pusat kelengkungan berada di belakang permukaan sferis (cembung) dan negatif jika titik pusat kelengkungan berada di depan permukaan sferis (cekung).

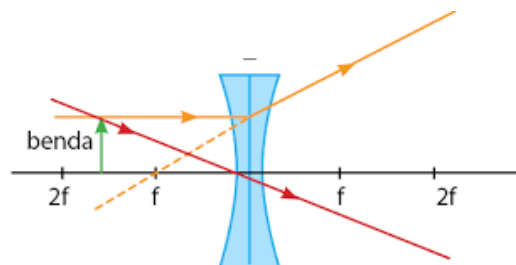
Sumber : Bambang Ruwanto, *Fisika SMA Kelas XI* (Jakarta : Yudistira, 2017), h. 272.

## 5. Lensa Cekung

Lensa cekung adalah lensa yang bagian tengahnya lebih tipis daripada bagian tepinya. Lensa cekung juga disebut sebagai lensa konkaf (*concave*) atau lensa divergen karena sifatnya yang menyebarkan sinar.<sup>100</sup>

### Sinar-sinar Istimewa Lensa Cekung

- 1) Sinar datang sejajar dengan sumbu utama dibiaskan seolah-olah berasal dari titik api pertama.
- 2) Sinar datang yang melalui titik api kedua dibiaskan sejajar dengan sumbu utama.
- 3) Sinar datang yang melalui pusat lensa (titik pusat) tidak dibiaskan.



**Gambar 2.6 Sinar-sinar Istimewa Lensa Cekung**

<sup>100</sup> Bambang Ruwanto, *Fisika SMA...*, h. 273.

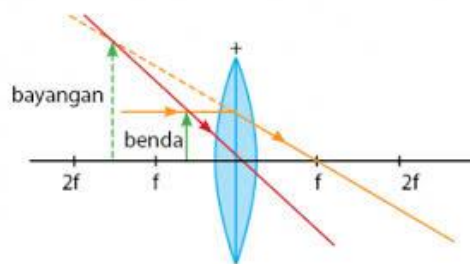
Sumber : <https://idschool.net/smp/fisika-smp/pengertian-rumus-contoh-soal-dan-sifat-bayangan-pada-lensa-cekung/>

## 6. Lensa Cembung

Lensa cembung adalah lensa yang bagian tengahnya lebih tebal daripada bagian tepinya. Lensa cembung juga disebut lensa konveks (*convex*) atau lensa konvergen karena sifatnya yang memfokuskan atau mengumpulkan sinar.<sup>101</sup>

### Sinar-sinar Istimewa pada Lensa Cembung

- 1) Sinar datang sejajar sumbu utama dibiaskan menuju titik api kedua.
- 2) Sinar datang melalui titik api pertama dibiaskan sejajar dengan sumbu utama.
- 3) Sinar datang yang melalui pusat lensa (titik pusat) tidak dibiaskan.



**Gambar 2.7 Sinar-sinar Istimewa pada Lensa Cembung**

Sumber : <https://idschool.net/smp/fisika-smp/pengertian-rumus-contoh-soal-dan-sifat-bayangan-pada-lensa-cembung/>

## 7. Alat-alat Optik

### Mata

---

<sup>101</sup> *Ibid*, h. 273.

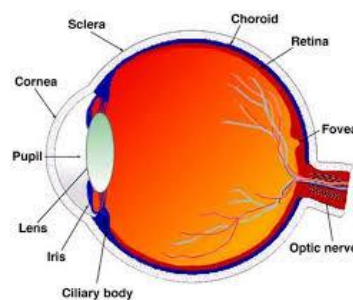


Mata adalah salah satu organ penting dalam tubuh manusia yang berfungsi sebagai indra penglihatan. Sebagaimana firman Allah Swt. dalam ayat berikut :

... فَعَثَّةٌ تَقْتُلُ فِي سَبِيلِ اللَّهِ وَأُخْرَى كَافِرَةٌ يَرَوْنَهُمْ مِثْلَهُمْ رَأَى الْعَيْنِ وَاللَّهُ يُؤَيِّدُ بِنَصَرِهِ مَنْ يَشَاءُ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَعِبْرَةً لِّأُولِي الْأَبْصَارِ

Artinya :“... segolongan berperang di jalan Allah dan (segolongan) yang lain kafir yang dengan mata kepala melihat (seakan-akan) orang-orang muslimin dua kali jumlah mereka. Allah menguatkan dengan bantuan-Nya siapa yang dikehendaki-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat pelajaran bagi orang-orang yang mempunyai mata hati”. (Q.S Al Imran 3 : 13)

Mata manusia memiliki bentuk seperti bola, bagian depan mata cenderung lebih melengkung dan tertutup oleh membran tembus cahaya yang disebut selaput mata (kornea). Di belakang kornea terdapat ruang anterior (*anterior chamber*) yang memisahkannya dari selaput pelangi (iris). Terdapat pula biji mata (pupil) dengan diameter yang selalu berubah-ubah. Hal ini dikarenakan penyesuaian dengan intensitas cahaya yang diterima mata.<sup>102</sup>



**Gambar 2.8 Mata dan Bagian-bagiannya**

---

<sup>102</sup> *Ibid*, h. 279.

Sumber : <https://www.google.com/search?q=mata&safe=strict&client=firefox-b-d&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved>

Mata kita dapat dikatakan melihat sebuah benda jika bayangan yang dibentuk oleh lensa mata jatuh pada retina. Jika benda-benda yang dilihat terletak ditempat yang jauh, bayangan yang dibentuk berada tepat di titik fokus lensa mata. Oleh karena itu untuk dapat melihat dengan baik mata kita tidak perlu berakomodasi karena retina telah berada di titik api lensa.<sup>103</sup>

Mata dapat melihat dengan jelas jika letak benda berada dalam jangkauan penglihatan, yaitu antara titik dekat (*punctum proximum*) dan titik jauh (*punctum remotum*). Titik dekat mata adalah titik terdekat yang dapat dilihat jelas dengan mata berakomodasi maksimum. Titik jauh mata adalah titik terjauh yang masih dapat jelas dilihat oleh mata tanpa berakomodasi. Mata normal (emetropi) memiliki titik terdekat pada jarak 25 cm dan titik jauh tak berhingga. Mata normal membentuk bayangan di retina dari sebuah benda yang jaraknya tak berhingga tanpa berakomodasi.

Adapun kelainan-kelainan yang terjadi pada mata akan mengakibatkan hal-hal berikut ini :<sup>104</sup>

- 1) Titik fokus lensa mata tidak berada tepat di retina. Jika titik api lensa mata benda di depan retina, bayangan yang jauh tampak kabur dan mata perlu menggunakan lensa negatif. Jika titik api lensa berada di

---

<sup>103</sup> Muhammad Farchani Rosyid, dkk, *Buku Siswa...*, h. 297.

<sup>104</sup> Bambang Ruwanto, *Fisika SMA...*, h. 280.

belakang retina, agar bayangan jelas, mata terus berakomodasi sehingga mudah lelah dan mata perlu menggunakan lensa positif.

- 2) Daya akomodasi mata berkurang akibat usia bertambah sehingga titik dekat bertambah.

### **Lup (Kaca Pembesar)**

Lup atau kaca pembesar adalah sebuah lensa cembung yang digunakan untuk melihat benda kecil supaya tampak lebih besar. Prinsip kerja lup adalah dengan cara memperbesar sudut buka tanpa memperbesar akomodasi (justru dengan mengurangi) akomodasi mata. Penggunaan lup dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu mata berakomodasi maksimum dan mata tidak berakomodasi.<sup>105</sup>

Mata dengan akomodasi maksimum, bayangan maya yang terbentuk oleh lup harus terletak pada titik dekat mata sehingga  $s' = -s_n$ . Tanda negatif menunjukkan bahwa posisi bayangan terletak di depan lensa. Perbesaran pada lup untuk mata berakomodasi maksimum dapat ditentukan dengan persamaan :

$$M_a = M = \frac{s_n}{f} + 1$$

Supaya mata tidak mudah lelah, bayangan diletakkan ditempat yang jaraknya sangat jauh di depan mata atau  $s = \infty$ . Sedangkan untuk perbesaran angular lup untuk mata tidak berakomodasi digunakan persamaan :<sup>106</sup>

---

<sup>105</sup> *Ibid*, h. 281.

<sup>106</sup> *Ibid*, h. 282.

$$M_a = \frac{S_n}{f}$$

## Teleskop

Teleskop adalah alat yang digunakan untuk melihat benda-benda yang jauh. Teleskop biasanya digunakan untuk melihat benda-benda angkasa. Teleskop optik terbagi menjadi dua macam, yaitu teleskop bias dan teleskop pantul. Pada teleskop bias, lensa objektif membentuk bayangan nyata di titik fokusnya ( $F_{ob}$ ). Bayangan nyata inilah yang kemudian dianggap sebagai benda bagi lensa okuler. Lensa okuler selanjutnya berperan sebagai lup. Perbesaran pada teleskop bias dapat dihitung dengan persamaan :<sup>107</sup>

$$M_s = -\frac{f_{ob}}{f_{ok}}$$

dengan  $f_{ob}$  dan  $f_{ok}$  berturut-turut adalah jarak titik api lensa objektif dan lensa okuler. Sedangkan untuk teleskop pantul bekerja berdasarkan pemantulan cahaya oleh cermin. Terdapat beberapa macam teleskop pantul, yaitu teleskop Newton, teleskop Gregor, dan teleskop Cassegrain.

Pada teleskop Newton, cahaya yang datang dari benda-benda jauh dipantulkan oleh cermin cekung Ob sehingga jatuh di titik apinya. Cermin Ob disebut cermin cekung objektif yang terletak di belakang cermin datar (cd). Bayangan benda jauh yang terbentuk terletak di titik  $F_{ob}$ . Oleh lensa Ok yang berperan sebagai lensa lup, bayangan primer yang terbentuk di titik  $F_{ob}$  diperbesar sehingga dapat dilihat oleh mata.

---

<sup>107</sup> Muhammad Farchani Rosyid, dkk, *Buku Siswa...*, h. 299.

## Mikroskop

Mikroskop adalah alat untuk melihat benda-benda kecil, seperti serat kain, bakteri, dan sel. Mikroskop tersusun dari dua lensa cembung.

108



Lensa yang pertama atau disebut lensa objektif (Ob) membentuk bayangan nyata dari benda yang ingin dilihat. Benda tersebut harus diletakkan di antara titik api lensa objektif dan pusat kelengkungannya. Hal ini dilakukan agar diperoleh bayangan nyata dan diperbesar. Sedangkan untuk lensa yang kedua atau disebut lensa okuler berperan sebagai lup sebagaimana yang ada pada teleskop.

Perbesaran pada mikroskop dihitung sebagai perbesaran yang dihasilkan lensa objektif dan perbesaran perbesaran sudut yang dihasilkan oleh lensa okuler. Perbesaran pada mikroskop dihitung dengan persamaan :

$$M_{mik} = MM_s = -\frac{sd_{am}}{f_{ok}f_{ok}}$$



dengan  $s$  adalah jarak antara titik api lensa okuler dari titik api lensa objektif,  $d_{am}$  adalah jarak baca normal.

## G. Hasil Penelitian Relevan

Sebelumnya peneliti telah melakukan penelusuran terhadap beberapa penelitian yang berkaitan dengan judul yang akan peneliti kaji. Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini antara lain:

1. Hasil penelitian menunjukkan penerapan model pembelajaran *Treffinger* pada pembelajaran matematika dikelas VIII 7 SMP Negeri 9 Palembang berlangsung dengan baik. Persentase siswa dengan nilai minimal 80 dari hasil tes dengan soal pemecahan masalah menggunakan model pembelajaran *Treffinger* adalah 86.67%. Ini menunjukkan kemampuan pemecahan masalah siswa di SMP Negeri 9 tergolong baik.<sup>109</sup>
2. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata hasil belajar matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Treffinger* lebih tinggi dibandingkan tanpa menggunakan model pembelajaran *Treffinger* serta sikap siswa pada proses pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Treffinger* lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Hal itu disebabkan dalam model *Treffinger* terdapat tingkatan-tingkatan yang melatih siswa berpikir kreatif dalam memecahkan permasalahan pada mata pelajaran matematika.<sup>110</sup>
3. Hasil penelitian tersebut menunjukkan kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan terjadi peningkatan hasil belajar siswa, siklus I sebanyak 14

---

<sup>109</sup> Juanti, Santoso and Hiltrimartin. Peningkatan kemampuan pemecahan..., h. 201.

<sup>110</sup> Rosiyanti and Wijayanti. Implementasi Model Pembelajaran *Treffinger*..., h. 43-44.

orang dengan presentase 37,83%, sedangkan pada siklus II sebanyak 32 orang dengan persentase 86,48%. Terjadi peningkatan aktivitas belajar siswa, semangat siswa dalam mengikuti pembelajaran IPA Terpadu pada siklus I 50,15% dan meningkat pada siklus II menjadi 80,05%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Treffinger* dengan bantuan media audio visual dapat meningkatkan hasil belajar IPA Terpadu pada materi ekosistem pada siswa kelas VII A SMP Frater Makassar.<sup>111</sup>

4. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan model pembelajaran *Treffinger* dengan pendekatan open-ended telah mencapai ketuntasan belajar serta dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis kelas VII dengan indeks gain sebesar 0,47 kriteria sedang. Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa mencapai level 4 (sangat kreatif) dengan gaya belajar visual sedangkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan gaya belajar auditorial dan gaya belajar kinestetik mencapai level 3 (kreatif).<sup>112</sup>
5. Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang belajar dengan pendekatan *Scaffolding* lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang belajar dengan menggunakan

---

<sup>111</sup> Nur Indah Sari, 'Penerapan Model Pembelajaran Treffinger Dengan Bantuan Media Audio Visual Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar IPA Terpadu Pada Siswa Kelas VII SMP Frater Makassar Application Treffinger Model with Audio Visual Media to Increase Activity and Stu', V.2 (2016), 167–74.

<sup>112</sup> Z Triwibowo and N K Dwidayati, 'Analysis of Mathematical Creative Thinking Ability Viewed from Students Learning Styles in Seventh Grader Through Treffinger Learning Model with Open-Ended Approach Info Artikel Abstrak', *Unnes Journal of Mathematics Education*, 6.3 (2017), h. 394–398.

pembelajaran konvensional pada kelas VIII SMP Pertiwi 2 Padang Tahun Pelajaran 2013/2014. Hasil penelitian ini terlihat dari nilai tes akhir kedua kelompok siswa dengan menggunakan pengukuran indikator berdasarkan rubrik penskoran yang ditetapkan.<sup>113</sup>

6. Terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan TAI terhadap keterampilan sosial siswa SMP Negeri 1 Bulukerto. Pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw lebih berpengaruh dibandingkan TAI terhadap keterampilan sosial siswa SMP Negeri 1 Bulukerto. Secara umum pembelajaran kooperatif Jigsaw dan TAI memberikan pengaruh terhadap keterampilan sosial siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Bulukerto.<sup>114</sup>

## H. Kerangka Pikir

Mata pelajaran fisika menjadi salah satu mata pelajaran yang paling dihindari oleh kebanyakan peserta didik. Hal ini dikarenakan materi serta penyampaian materi yang sulit diterima oleh peserta didik. Kesulitan-kesulitan tersebut juga terjadi pada peserta didik di kelas XI MIPA yang ada di SMAN 1 Kalirejo. Mereka mengeluhkan kesulitan dalam pembelajaran fisika, dimana pembelajaran yang terjadi masih berpusat pada guru (teacher centered) sehingga peserta didik mengalami kesulitan dalam mengembangkan kemampuan mereka terutama kemampuan berpikir kreatif karena selalu terbiasa mendapat tuntunan dari guru serta kurangnya interaksi yang terjadi

---

<sup>113</sup> Nicke Septriani, Irwan, and Meira, 'Pengaruh Penerapan Pendekatan Scaffolding Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII SMP Partiw 2 Padang', *Pendidikan Matematika*, 3.3 (2014), h. 21.

<sup>114</sup> Jatmiko and Wilujeng, *Analisis Keterampilan Sosial Siswa...*, h. 251.

antara peserta didik dan guru maupun dengan peserta didik lain sehingga menyulitkan siswa dalam berkembang dan memahami materi yang disampaikan.

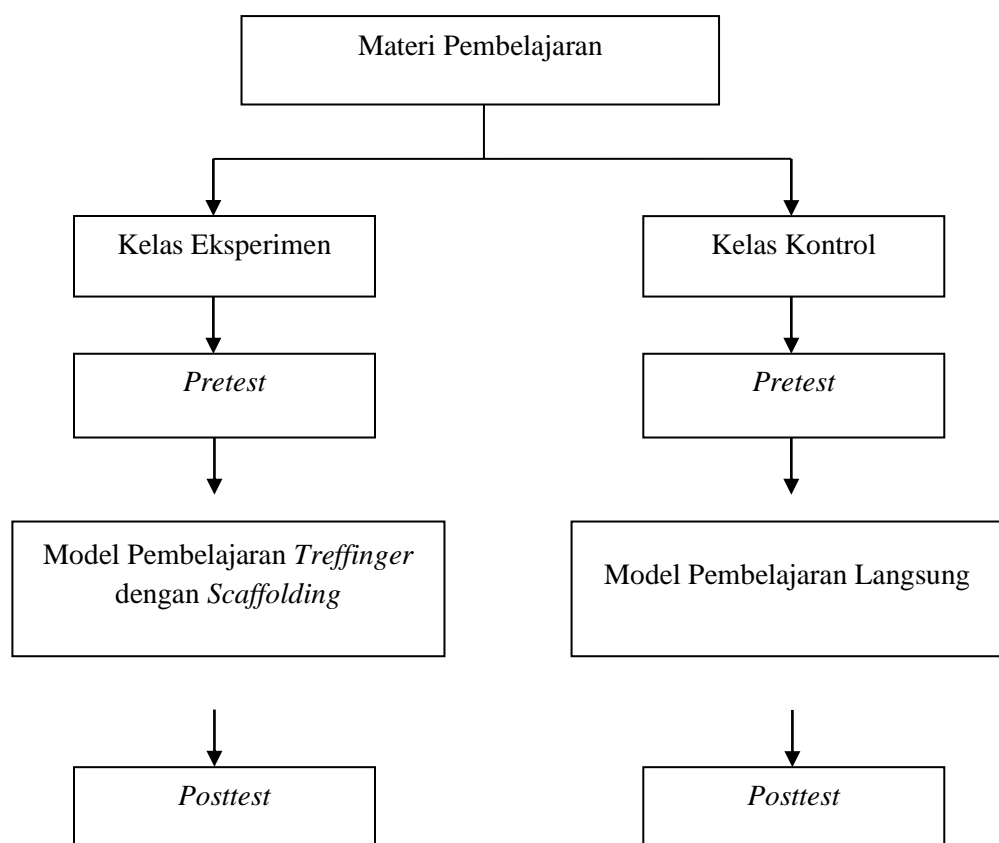
Kemampuan berpikir kreatif adalah salah satu kemampuan berpikir yang penting untuk dimiliki oleh setiap individu terutama dalam kegiatan pembelajaran di sekolah. Berpikir kreatif merupakan kemampuan dimana individu mengemukakan ide-ide atau gagasan terhadap penyelesaian masalah yang sedang dihadapi. Ide-ide atau gagasan yang timbul merupakan hasil dari pemikiran yang timbul dari diri sendiri (orisinil). Yang menjadi patokan peserta didik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif yaitu kemampuan berpikir *fluency, flexibility, originality, dan elaboration*.

Selain kemampuan berpikir kreatif, keterampilan sosial (*social skills*) juga menjadi hal penting dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini dikarenakan pembelajaran terjadi dengan adanya hubungan yang terjalin antara peserta didik dengan pendidik maupun dengan peserta didik lain. Peserta didik yang memiliki keterampilan sosial (*social skills*) rendah akan sulit dalam mengikuti pembelajaran di kelas. Oleh karena itu penting bagi peserta didik memiliki keterampilan sosial (*social skills*) yang baik guna menunjang kegiatan pembelajaran. Dimensi keterampilan sosial (*social skills*) yang dilihat, yaitu *peer relational skills, self-management skills, academic skills, compliance skills, dan assertion*.

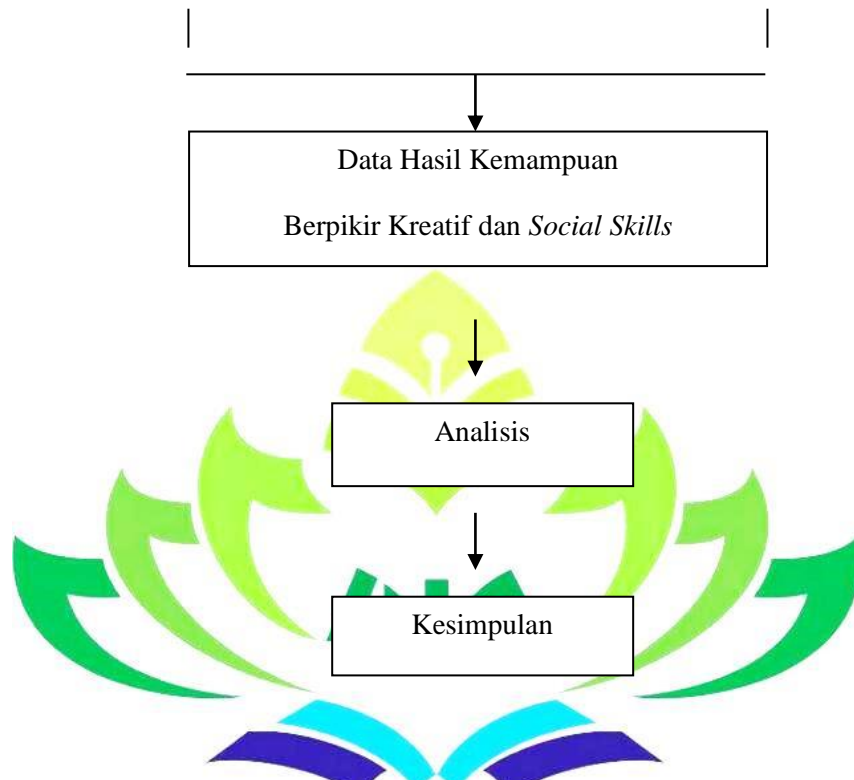
Model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding* merupakan salah satu model pembelajaran yang berupaya untuk mengajak peserta didik berpikir

kreatif dalam menghadapi masalah dengan cara-cara yang dikehendaki melalui bimbingan yang diberikan oleh seseorang yang lebih ahli. Bimbingan yang diberikan dapat berupa petunjuk, langkah-langkah penyelesaian, atau arahan. Model pembelajaran *Treffinger* dengan juga mengintegrasikan dimensi kognitif dan afektif dalam setiap tahapan pembelajaran. Model pembelajaran *Treffinger* ini diharapkan dapat mengatasi permasalahan dalam pembelajaran fisika terutama dalam kemampuan berpikir kreatif dan keterampilan sosial (*social skills*) peserta didik.

Adapun kerangka pikir dalam penelitian ini disajikan dalam bentuk bagan berikut:







**Gambar 2.10 Bagan Kerangka Pikir**

## **I. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka pikir diatas, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### **1. Hipotesis Penelitian**

#### **a. Hipotesis 1**

“Ada perbedaan kemampuan berpikir kreatif antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding* dan peserta didik yang menggunakan model

pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) pada pembelajaran fisika.”

b. Hipotesis 2

“Ada perbedaan *social skills* antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding* dan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) pada pembelajaran fisika.”

2. Hipotesis Statistik

a. Hipotesis 1

$H_0$  : Tidak ada perbedaan kemampuan berpikir kreatif antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding* dan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) pada pembelajaran fisika.

$H_1$  : Ada perbedaan kemampuan berpikir kreatif antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding* dan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) pada pembelajaran fisika.

b. Hipotesis 2

$H_0$  : Tidak ada perbedaan *social skills* antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding* dan peserta didik yang menggunakan model

pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) pada pembelajaran fisika.

H<sub>1</sub> : Ada perbedaan *social skills* antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding* dan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) pada pembelajaran fisika.



## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Tempat dan Waktu Penelitian

##### 1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Kalirejo Lampung Tengah. Sekolah ini terletak di Jl. Raya Sridadi Kec. Kalirejo Kab. Lampung Tengah.

##### 2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2018/2019.

#### B. Metode Penelitian

Metode penelitian adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu.<sup>115</sup> Metode penelitian merupakan cara yang dilakukan dalam suatu penelitian untuk mendapatkan data yang diperlukan berdasarkan tujuan dari penelitian tersebut. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif, yaitu penelitian yang berorientasi pada data-data empiris berupa angka atau suatu fakta yang bisa dihitung.<sup>116</sup>

Penelitian ini menggunakan penelitian *quasy eksperiment* (eksperimen semu) yaitu metode penelitian yang digunakan untuk mengetahui pengaruh

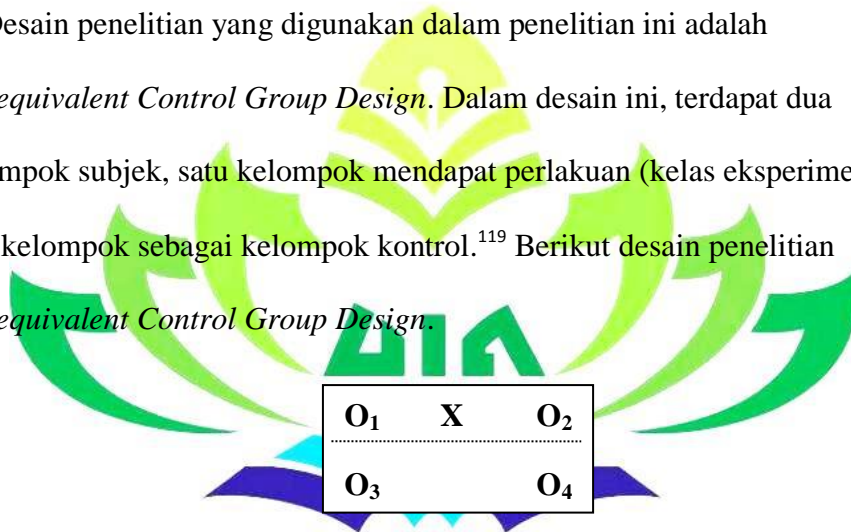
---

<sup>115</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif Kualitatif Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2010), h. 2.

<sup>116</sup> Adnan Mahdi and Mujahidin, *Panduan Penelitian Praktis Untuk Menyusun Skripsi, Tesis, Dan Disertasi* (Bandung: Alfabeta, 2014), h. 104.

dari suatu perlakuan yang dilakukan terhadap suatu kondisi tertentu.<sup>117</sup> *Quasy experiment* bertujuan untuk memperoleh informasi seperti eksperimen murni, namun tidak semua variabel yang relevan dapat dimanipulasi dan dikontrol, kecuali hanya beberapa saja.<sup>118</sup>

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Dalam desain ini, terdapat dua kelompok subjek, satu kelompok mendapat perlakuan (kelas eksperimen) dan satu kelompok sebagai kelompok kontrol.<sup>119</sup> Berikut desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design*.



**Gambar 3.1 Desain Penelitian *Nonequivalent Control Group Design***<sup>120</sup>

Keterangan :

O<sub>1</sub> = *pretest* kelas eksperimen

O<sub>2</sub> = *posttest* kelas eksperimen

X = perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding*

O<sub>3</sub> = *pretest* kelas kontrol

O<sub>4</sub> = *posttest* kelas kontrol

<sup>117</sup> Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan Jenis, Metode Dan Prosedur* (Jakarta: PT. Fajar Interpratama Mandiri, 2013), h. 87.

<sup>118</sup> Yuberti and Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains* (Bandar Lampung: Aura, 2017), h. 15.

<sup>119</sup> Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan Dan Pengembangan* (Bandung: Kencana Prenada Group, 2013), h. 210.

<sup>120</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif...*, h. 79.

## C. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

### 1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek / subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan.<sup>121</sup>

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI MIPA SMAN 1 Kalirejo Lampung Tengah tahun ajaran 2018/2019 yang berjumlah 144 peserta didik. Berikut tabel distribusi peserta didik dalam kelas.

**Tabel 3.1 Distribusi peserta didik kelas XI MIPA SMAN 1 Kalirejo Lampung Tengah Tahun Ajaran 2018/2019.**

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik
1	XI MIPA 1	36
2	XI MIPA 2	36
3	XI MIPA 3	36
4	XI MIPA 4	36
<b>Jumlah</b>		<b>144</b>

Sumber : Dokumentasi peserta didik Kelas XI MIPA SMAN 1 Kalirejo Tahun Ajaran 2018/2019.

### 2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.<sup>122</sup> Sampel penelitian ini terdiri dari 2 kelas yaitu XI MIPA 4 (36 peserta didik) sebagai kelas eksperimen dengan model

---

<sup>121</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif...*, h. 117.

<sup>122</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif...*, h. 118.



*Treffinger* dengan *Scaffolding* dan kelas XI MIPA 2 (36 peserta didik) sebagai kelas kontrol dengan model pembelajaran langsung (*direct instructions*).

### 3. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, artinya teknik pengambilan sampel berdasarkan adanya tujuan tertentu atau kriteria-kriteria tertentu.<sup>123</sup>

#### D. Variabel Penelitian

Secara teoritis variabel dapat definisikan sebagai atribut seseorang atau obyek, yang mempunyai “variasi” antara satu orang dengan yang lain atau satu obyek dengan obyek yang lain.<sup>124</sup> Variabel dalam penelitian ini terdiri dari 2 variabel yaitu :

1. Variabel bebas (*independent variable*) adalah kondisi yang dimanipulasi oleh peneliti, dalam rangka untuk menerangkan hubungan variabel yang mempengaruhi dengan fenomena yang diobservasi. Variabel ini dilambangkan dengan variabel huruf X.<sup>125</sup> Dalam hal ini yang menjadi variabel bebas dalam penelitian ini adalah “model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding*”.
2. Variabel terikat (*dependent variable*) adalah variabel yang dipengaruhi, berubah ataupun tidak berubah, yang muncul atau tidak muncul ketika

---

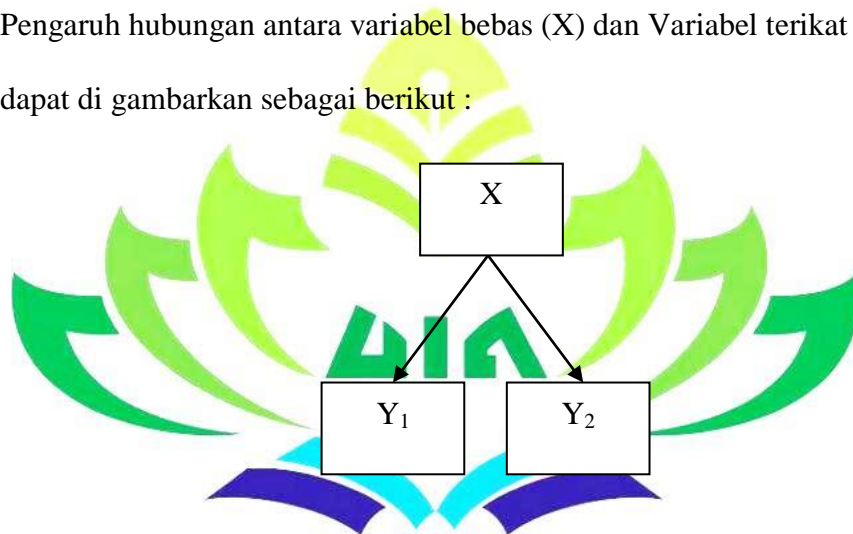
<sup>123</sup> Yuberti and Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian...*, h. 118.

<sup>124</sup> Sugiono, *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif...*, h. 60.

<sup>125</sup> Yuberti and Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian...*, h. 47.

peneliti memperkenalkan, mengubah, dan mengganti variabel bebas. Variabel ini dilambangkan dengan variabel huruf Y.<sup>126</sup> Dalam hal ini terdapat 2 variabel terikat dalam penelitian ini yaitu “Kemampuan Berpikir Kreatif dan *Social Skills*”.

Pengaruh hubungan antara variabel bebas (X) dan Variabel terikat (Y) dapat di gambarkan sebagai berikut :



**Gambar 3.2 Bagan Hubungan Antara Variabel X dan Y**

Keterangan :

X = Model *Treffinger* dengan *Scaffolding*

Y<sub>1</sub> = Kemampuan Berpikir Kreatif

Y<sub>2</sub> = *Social Skills*

#### **E. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah :

---

<sup>126</sup> Yuberti and Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian...*, h. 47

## 1. Tes

Tes adalah suatu alat untuk mengumpulkan data tentang kemampuan subjek penelitian melalui pengukuran.<sup>127</sup> Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data menggunakan tes *essay*, yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

## 2. Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data dengan mengamati secara langsung ataupun tidak tentang hal-hal yang diamati dan mencatatnya.<sup>128</sup> Observasi dalam penelitian ini adalah observasi keterlaksanaan model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding* dan *social skills*.

## F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian.<sup>129</sup> Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

### 1. Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Bentuk soal tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes *essay* yang berdasarkan pada indikator kemampuan berpikir kreatif. Tes ini diberikan peneliti sebelum diberikan perlakuan *pretest* dan sesudah diberikan perlakuan *posttest*.

---

<sup>127</sup> Yuberti and Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian...*, h. 123.

<sup>128</sup> Yuberti and Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian...*, h. 132.

<sup>129</sup> Yuberti and Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian...*, h. 119.

### a. Uji Validitas

Uji validitas instrumen dilakukan untuk mengetahui kelayakan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan tes essay, validitas dapat dihitung dengan koefisien menggunakan *product moment* dengan rumus:<sup>130</sup>

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara variabel X dan Y  
 $N$  = Jumlah responden  
 $\sum X$  = Jumlah pertanyaan  
 $\sum Y$  = Jumlah skor total  
 $\sum XY$  = Jumlah perkalian dari variabel X dan Y  
 $\sum X^2$  = Jumlah kuadrat dari pertanyaan  
 $\sum Y^2$  = Jumlah kuadrat dari skor

Nilai  $r_{xy}$  ditentukan berdasarkan pada nilai koefisien korelasi tabel

$r_{xy\text{tabel}}$  seperti pada tabel berikut :

**Tabel 3.2 Ketentuan Uji Validitas<sup>131</sup>**

$r_{xy}$	Kriteria
$r_{xy\text{hitung}} > r_{xy\text{tabel}}$	Valid
$r_{xy\text{hitung}} < r_{xy\text{tabel}}$	Tidak Valid

<sup>130</sup> Ichy Lucy Rest, Ahmad Fauzi and Yulkifli, 'Pengaruh Pendekatan Pictorial Riddle Jenis Video Terhadap Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Inkuiri Pada Materi Gelombang Terintegrasi Bencana Tsunami', *Pillar Of Physics Education*, 1 (2013), h. 19.

<sup>131</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar- Dasar Evaluasi...*, h. 89.

Adapun kriteria validitas dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 3.4 Kriteria Validitas<sup>132</sup>**

Koefisien korelasi	Interpretasi
0,80-1,00	Sangat tinggi
0,60-0,80	Tinggi
0,40-0,60	Cukup
0,20-0,40	Rendah
0,00-0,20	Sangat rendah

Uji coba soal diberikan kepada peserta didik lain yang tidak termasuk dalam sampel penelitian. Kemudian data hasil uji coba soal dianalisis sehingga diperoleh data sebagai berikut:

**Tabel 3.5 Hasil Uji Validitas Butir Soal**

Keterangan	Nomor Butir Soal	Jumlah
Valid	2, 3, 5, 7, 9, 14, 16, 19, 20	9
Tidak Valid	1, 4, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 18	11

Berdasarkan table 3.5 dari 20 butir soal essay yang telah di uji cobakan, dengan menggunakan nilai  $r_{table} = 0,334$  diperoleh soal valid dengan jumlah 9 butir soal, sedangkan 11 butir soal lainnya dinyatakan tidak valid. Artinya dari 9 butir soal yang valid dapat digunakan sebagai *instrument* untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk analisis perhitungan secara keseluruhan tercantum pada lampiran.

#### **b. Uji Reliabilitas**

Reliabilitas instrumen adalah suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten). Hasil pengukuran ini harus tetap sama (relatif sama) jika pengukuranya diberikan kepada subjek yang sama

---

<sup>132</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar- Dasar Evaluasi...*, h. 113

meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berlainan, dan tempat yang berbeda.<sup>133</sup>

Tingkat reliabilitas tes dapat ditentukan dengan menggunakan metode satu kali tes dengan teknik *Alpha Cronbach*. Perhitungan uji reliabilitas dengan menggunakan teknik *Alpha Cronbach*, yaitu :<sup>134</sup>

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_1^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan :

$r_{11}$  = koefisien reabilitas tes

$n$  = jumlah butir pertanyaan

$\sum \sigma_1^2$  = jumlah varians skor dari tiap-tiap butir item

$\sigma_t^2$  = varians total

Rumus untuk menentukan nilai varians dari skor total dan varians setiap butir item :

$$\sum \sigma_i^2 = \sigma_{i1}^2 + \sigma_{i2}^2 + \sigma_{i3}^2 + \dots + \sigma_{in}^2$$

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}}{n}$$

Rumus untuk menentukan nilai variansi total :

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

Keterangan :

$x$  = nilai skor yang dipilih

$n$  = banyaknya item soal

Hasil analisis realibilitas dapat ditentukan berdasarkan ketentuan uji realibilitas berikut :

<sup>133</sup> Rostina Sundayana, *Statistika Penelitian Pendidikan* (Bandung: Alfabeta, 2015), h. 69.

<sup>134</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif...*, h. 122-123.



**Tabel 3.6 Ketentuan Uji Reabilitas<sup>135</sup>**

$r_{xy}$	Kriteria
$r_{11} \text{ hitung} > r_{11} \text{ tabel}$	Reliabel
$r_{11} \text{ hitung} < r_{11} \text{ tabel}$	Tidak Reliabel

Adapun koefisien reliabilitas dapat ditentukan berdasarkan tabel berikut :

**Tabel 3.7 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas<sup>136</sup>**

Indeks Reliabilitas	Kriteria Reabilitas
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Sedang atau Cukup
$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat Tinggi

**Tabel 3.8**

**Hasil Uji Reliabilitas Butir Soal Berpikir Kreatif**

Statistik	Keterangan
$r_{11}$	0,664
Kesimpulan	Tinggi

Berdasarkan table 3.8 diperoleh nilai reliabilitas butir soal sebesar 0,664 yang termasuk dalam kriteria tinggi. Hal ini berarti butir soal berpikir kreatif yang diuji cobakan ini dapat digunakan untuk penelitian dan dapat digunakan pula kedepannya oleh peneliti yang berbeda dengan keterkaitan variable yang sama. Untuk perhitungan lengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

<sup>135</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar- Dasar Evaluasi...*, h. 90.

<sup>136</sup> Rostina Sundayana, *Statistika Penelitian...*, h.70.

### c. Uji Tingkat Kesukaran

Perhitungan tingkat kesukaran soal adalah pengukuran tentang seberapa besar derajat kesukaran suatu soal. Apabila suatu soal memiliki tingkat kesukaran seimbang (proporsional), maka dapat dikatakan bahwa soal tersebut baik.<sup>137</sup> Untuk mencari tingkat kesukaran soal dapat digunakan rumus berikut :<sup>138</sup>

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = jumlah seluruh peserta tes

Menurut ketentuan yang sering diikuti, indeks kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut :

**Tabel 3.9 Interpretasi Tingkat Kesukaran<sup>139</sup>**

Besar P	Interpretasi
$P < 0,30$	Sukar
$0,31 \leq P \leq 0,70$	Cukup (Sedang)
$P > 0,71$	Mudah

<sup>137</sup> Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran* (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementrian Agama, 2012), h. 266.

<sup>138</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar- Dasar Evaluasi...*, h. 223.

<sup>139</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar- Dasar Evaluasi...*, h. 225.

**Tabel 3.10 Hasil Uji Tingkat Kesukaran**

Interpretasi	Nomor Butir Soal	Jumlah
Sukar	1, 4, 6, 8, 10,11, 12, 13, 15, 17, 18	11
Cukup (Sedang)	2, 3, 5, 7, 9, 14, 16, 19, 20	9
Mudah	-	-

Berdasarkan table 3.10 dari 20 butir soal berpikir kreatif yang telah diujikan diperoleh soal dengan interpretasi sukar sebanyak 11 butir soal yaitu soal nomor 1, 4, 6, 8, 10,11, 12, 13, 15, 17, 18. Untuk soal dengan interpretasi cukup (sedang) sebanyak 9 butir soal. Sedangkan untuk interpretasi mudah tidak didapatkan. Untuk analisis perhitungan lengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

**d. Uji Daya Beda**

Uji daya pembeda soal adalah perhitungan tingkat kemampuan instrumen untuk membedakan antara peserta didik berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Menentukan daya pembeda setiap instrumen penelitian dapat digunakan rumus berikut :<sup>140</sup>

$$D = \frac{B_a}{J_a} - \frac{B_b}{J_b}$$

Keterangan :

D = daya pembeda

J<sub>a</sub> = banyaknya peserta kelompok atas

J<sub>b</sub> = banyaknya peserta kelompok bawah

B<sub>a</sub> = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

B<sub>b</sub> = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab salah

---

<sup>140</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar- Dasar Evaluasi...*, h. 226 – 229.

Hasil akhir perhitungan dari uji daya beda instrumen dapat ditentukan berdasarkan klasifikasi berikut :

**Tabel 3.11 Klasifikasi Daya Beda<sup>141</sup>**

Daya Pembeda	Keterangan
0,70 – 1,00	Baik Sekali
0,40 – 0,70	Baik
0,20 – 0,40	Sedang
0,00 – 0,20	Jelek

**Tabel 3.12 Hasil Uji Daya Beda Butir Soal Berpikir Kreatif**

Klasifikasi	Nomor Butir Soal	Jumlah
Sedang	1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20	15
Jelek	6, 8, 10, 11, 13	5

Berdasarkan table 3. Dari 20 butir soal yang telah diuji cobakan diperoleh butir soal dengan klasifikasi sedang sebanyak 15 butir soal. Sedangkan butir soal dengan klasifikasi jelek sebanyak 5 butir soal. Artinya butir-butir soal berpikir kreatif tersebut sudah cukup dalam membedakan kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang tinggi dengan kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang rendah. Untuk analisis perhitungan secara keseluruhan tercantum pada lampiran.

## 2. Lembar Observasi *Social Skills*

Instrumen *social skills* yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar observasi yang berdasarkan pada indikator *social skills*. Lembar observasi ini digunakan untuk mengukur *social skills* peserta didik ketika proses pembelajaran berlangsung.

<sup>141</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar- Dasar Evaluasi...*, h. 232.

Dalam penelitian ini lembar observasi *social skills* akan di ukur dengan menggunakan skala *Likert*. Hasil dari perhitungan tersebut kemudian diinterpretasikan ke dalam kriteria ketercapaian *social skills*.

### 3. Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding*

Lembar observasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengobservasi keterlaksanaan model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding* yang berdasarkan pada indikatornya. Hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding* diukur menggunakan skala *Likert*. Skala likert digunakan untuk mengukur sikap terhadap suatu hal yang diungkapkan melalui serangkaian pernyataan tentang sesuatu kecenderungan, suatu hal, objek, keadaan, dan sebagainya.<sup>142</sup>

Dalam penelitian ini kriteria skor untuk mengukur keterlaksanaan model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding* pada skala *Likert* adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.13 Kriteria Skor Pada Skala *Likert***

Skor	Kategori
5	Sangat baik
4	Baik
3	Cukup baik
2	Kurang baik
1	Sangat kurang baik

Sumber : Yuberti dan Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains*, (Bandar Lampung : Aura, 2017), h. 121.

<sup>142</sup> Punjabi Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan Dan Pengembangan* (Jakarta: Kencana, 2015), h. 232.

## G. Teknik Analisis Data

Menurut Sugiyono analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden terkumpul.<sup>143</sup> Data yang telah diperoleh pada penelitian ini kemudian akan dianalisis dengan uji hipotesis menggunakan statistik multivariate *MANOVA*.

### 1. Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif

Data kemampuan berpikir kreatif pada penelitian ini diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Mencari data nilai kemampuan berpikir kreatif dapat digunakan rumus persentase sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Setelah di dapatkan data nilai kemampuan berpikir kreatif, nilai tersebut kemudian disesuaikan berdasarkan kriteria kemampuan berpikir kreatif menurut Arikunto pada tabel berikut:

**Tabel 3.14 Kriteria Kemampuan Berpikir Kreatif<sup>144</sup>**

Nilai	Kriteria
68% – 100%	Kreatif
33% – 67%	Cukup Kreatif
< 33%	Kurang Kreatif

<sup>143</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif...*, h. 142.

<sup>144</sup> Harry Dwi Putra and others, 'Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa SMP Di Cimahi', *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 9.1 (2018), h. 47–53.



## 2. Analisis Data *Social Skills*

Data *social skills* dalam penelitian ini diperoleh dari lembar observasi *social skills* yang telah diisi oleh observer yang kemudian dihitung dan diukur menggunakan skala *Likert*. Tahap analisis data *social skills* adalah sebagai berikut :

- Menjumlahkan skor indikator dari aspek *social skills* yang diamati.
- Analisis data hasil penilaian lembar observasi *social skills* peserta didik menggunakan skala likert, dengan persamaan sebagai berikut :<sup>145</sup>

$$\text{Nilai Persentasi} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

- Data hasil *social skills* yang telah diperoleh kemudian diinterpretasikan ke dalam kriteria ketercapaian *social skills* berikut :

**Tabel 3.15 Kategori Ketercapaian Skor *Social Skills***<sup>146</sup>

Skala Skor	Kriteria
$X \leq 81,25$	Sangat Tinggi
$68,75 < X \leq 81,25$	Tinggi
$56,25 < X \leq 68,75$	Cukup
$43,75 < X \leq 56,25$	Rendah
$X \leq 43,75$	Sangat Rendah

## 3. Uji N-Gain

Uji N-Gain dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besarkah peningkatan *social skills* dan kemampuan berpikir kreatif peserta didik sebelum dilakukannya perlakuan dan setelah

<sup>145</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif...*, h. 137.

<sup>146</sup> Arif Jatmiko and Insih Wilujeng, 'Analisis Keterampilan Sosial Siswa Pada Metode Kooperatif Dalam Pembelajaran Ipa', *Jurnal Kependidikan*, 1.2 (2017), h. 246.

dilakukannya perlakuan. Uji N-Gain yang digunakan adalah rumus Hake berikut :<sup>147</sup>

$$N - Gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan :

$S_{post}$  = Skor *posttest*

$S_{pre}$  = Skor *pretest*

$S_{Maks}$  = Skor maksimum ideal

Untuk perolehan hasil N-Gain dapat ditentukan berdasarkan kategori berikut :

**Tabel 3.16 Kategori Perolehan Skor N-Gain<sup>148</sup>**

Batasan	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

#### 4. Analisis Uji Prasyarat

##### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah data sampel terdistribusi secara normal atau tidak. Untuk menguji normalitas pada penelitian ini digunakan uji *one kolmogorof smirnov* pada program *IBM Statistics 25*.

Adapun hipotesis dari uji *one kolmogorof smirnov* sebagai berikut:

Ho : data terdistribusi normal

<sup>147</sup> Jumiati S, Martala and A Dian, 'Peningkatan Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan Model Numbereds Heads Together (NHT) Pada Materi Gerak Tumbuhan Di Kelas VIII SMP Sei Putih Kampar', *Jurnal Lectura*, 2.2 (2015), h. 170.

<sup>148</sup> Jumiati S, Martala and A Dian, 'Peningkatan Hasil Belajar Siswa.... h. 174.

Ha : data tidak terdistribusi normal

**Tabel 3.17 Ketentuan *One Kolmogorof Smirnov*<sup>149</sup>**

Probabilitas	Keterangan	Artinya
sig > 0,05	Ho diterima	Data terdistribusi normal
sig < 0,05	Ha ditolak	Data tidak terdistribusi normal

Dengan bantuan program *IBM Statistics 25*, uji normalitas dapat dilakukan dengan Uji Box's M. Jika nilai sig. >  $\alpha$ , maka  $H_0$  diterima sehingga dapat disimpulkan matriks varians-kovarians dari 1-populasi adalah maka data berdistribusi normal. Adapun langkah-langkah uji normalitas program *IBM Statistics 25* adalah sebagai berikut:

- 1) Buka SPSS, pilih *analyze/General linear model/multivariate*.
- 2) Klik *descriptive statistik*, pilih *expore*
- 3) Setelah tampak dilayar tampilan window *Multivariat*, kemudian melakukan *entry* variabel-variabel yang sesuai pada kotak *Dependent Variables* dan *Fixed Factor(s)*.
- 4) Selanjutnya *plots* dipilih *normalyty test, untransformed* dan *Continue*, terakhir OK.

## 2) Uji Homogenitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui kesamaan antara dua keadaan atau populasi. Pada uji homogenitas ini menggunakan uji *homogeneity of*

---

<sup>149</sup> Antomi Saregar, Sri Latifah, and Meisita Sari, 'Efektivitas Model Pembelajaran Cups : Dampak Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Madrasah Aliyah Mathla ' Ul Anwar', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 5.2 (2016), h. 240.

*variances* dengan program *IBM Statistics 25* pada taraf signifikan 5% atau 0,05. Syarat statistik multivariat manova adalah terpenuhinya distribusi homogen dengan hipotesis sebagai berikut:

Jika nilai  $\text{sig.} > \alpha$ , maka  $H_0$  diterima

Jika nilai  $\text{sig.} < \alpha$ , maka  $H_1$  ditolak

$H_0$  diterima, maka variasi pada tiap kelompok sama (homogen).

$H_1$  ditolak, maka variasi pada tiap kelompok tidak sama (tidak homogen).

Dengan bantuan program *IBM statistics 25*, uji homogenitas matriks varians kovarians dapat dilakukan dengan Uji Box's M. Jika nilai  $\text{sig.} > \alpha$ , maka  $H_0$  diterima sehingga dapat disimpulkan matriks varians-kovarians dari *l-populasi* adalah sama atau homogen. Adapun langkah-langkah uji homogenitas varians kovarians menggunakan program *IBM statistics 25* adalah sebagai berikut:

- 1) Buka SPSS, pilih *analyze/General linear model/multivariate*.
- 2) Klik *descriptive statistik*, pilih *expore*
- 3) Setelah tampak dilayar tampilan window *Multivariat*, kemudian melakukan *entry* variabel-variabel yang sesuai pada kotak *Dependent Variables* dan *Fixed Factor(s)*.
- 4) Selanjutnya *plots* dipilih *Homogenitas test, untransformed* dan *Continue*, Terakhir OK.

**Tabel 3.18 Ketentuan Uji Homogeneity Of Varians<sup>150</sup>**

Probabilitas	Keterangan	Artinya
--------------	------------	---------

<sup>150</sup> Antomi Saregar, Sri Latifah and Meisita Sari, 'Efektivitas Model Pembelajaran Cups...', h. 241.

Sig > 0,05	H <sub>0</sub> diterima	Homogen
Sig < 0,05	H <sub>0</sub> ditolak	Tidak homogen

## 5. Uji Hipotesis

Apabila data sudah terdistribusi dengan normal dan homogen, kemudian dilanjutkan dengan melakukan uji *multivariate analisis of variance* (MANOVA). Uji manova adalah suatu uji teknik statistik yang digunakan untuk menghitung pengujian signifikansi perbedaan rata-rata secara bersamaan antara kelompok dengan dua variabel terikat atau lebih.<sup>151</sup> Pengujian manovadilakukan dengan bantuan program *IBM statistics 25*.

Adapun hipotesis uji *multivariate analisis of variance* (MANOVA) sebagai berikut:

- a) Hipotesis 1: Perlakuan (X) dan kemampuan berpikir kreatif (Y<sub>1</sub>)

H<sub>0</sub> :  $\mu_1 = \mu_2$  variabel Y<sub>1</sub> (kemampuan berpikir kreatif) tidak menunjukkan perbedaan pada variabel X (model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding*)

H<sub>1</sub> :  $\mu_1 \neq \mu_2$  variabel Y<sub>1</sub> (kemampuan berpikir kreatif) menunjukkan perbedaan pada variabel X (model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding*)

- b) Hipotesis 2: Perlakuan (X) dan *social skills* (Y<sub>2</sub>)

---

<sup>151</sup> Jonathan Sarwono, *Statistik Multivariat Aplikasi Untuk Riset Skripsi* (Yogyakarta: CV Andi Offset, 2013), h. 19.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  variabel  $Y_2$  (*social skills*) tidak menunjukkan perbedaan pada variabel X (model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding*)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  variabel  $Y_2$  (*social skills*) menunjukkan perbedaan pada variabel X (model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding*)

Pengujian manova dilakukan dengan bantuan program *IBM statistics 25*, adapun langkah-langkah uji Analisis Variansi Multivariat (manova) dengan bantuan program *IBM statistics 25* adalah sebagai berikut:

- a) Buka SPSS, pilih *analyze/General linear model/multivariate*.
- b) Setelah tampak dilayar tampilan window *Multivariate*, Masukkan perlakuan ke dalam kotak *Fixed factors* dan variabel keterampilan berpikir kreatif dan *social skills* ke dalam kotak *dependen variable*.
- c) Pilih model/*custom*
- d) Masukkan perlakuan ke model
- e) Masukkan *Interaction* ke *main effect*
- f) Klik *continue*



g) Klik *option*, pada *display means for* masukkan perlakuan. Pada *Display* pilih *Descriptive statistic, estimates of effect size, parameter estimates, residual SSP matrix* dan *homogeneity test*.

h) Selanjutnya *Option* dipilih *Homogenitas test* dan *Continue*, terakhir OK.

## 6. Uji Efektivitas *Treffinger* dengan *Scaffolding*

Menguji efektivitas model pembelajaran *Treffinger*, dapat menggunakan persamaan *effect size*. *Effect size* merupakan ukuran mengenai besarnya efek suatu variabel pada variabel lain. Variabel yang sering terkait biasanya variabel independent dan variabel dependen.<sup>152</sup> *Effect size* dapat dihitung dengan menggunakan rumus yang di jabarkan oleh Hake berikut :<sup>153</sup>

$$d = \frac{m_A - m_B}{[(sd_A^2 + sd_B^2)/2]^{1/2}}$$

Keterangan :

$d$  = *effect size*

$m_A$  = nilai rata-rata n-gain kelas eksperimen

$m_B$  = nilai rata-rata n-gain kelas kontrol

$sd_A$  = standar deviasi kelas eksperimen

$sd_B$  = standar deviasi kelas kontrol

---

<sup>152</sup> Antomi Saregar, Sri Latifah and Meisita Sari, 'Efektivitas Model Pembelajaran...', h. 236.

<sup>153</sup> Rahma Diani And Shella Syafitri, 'Uji Effect Size Model Pembelajaran Scramble Dengan Media Video Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X Man 1 Pesisir Barat', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 5.2 (2016), h. 269.

Kriteria besar kecilnya *effect size* dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 3.19 Kriteria *effect size***<sup>154</sup>

<i>Effect Size</i>	Kategori
$d < 0,2$	Kecil
$0,2 < d < 0,8$	Sedang
$d > 0,8$	Tinggi

## 7. Analisis Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding*

Analisis keterlaksanaan model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding* dalam penelitian ini yaitu menggunakan skala *Likert*. Data dari lembar observasi yang telah di isi oleh *observer* kemudian di hitung dan di sesuaikan dengan kriteria interpretasi nilai sebagai berikut :<sup>155</sup>

$$\text{Nilai Persentasi} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Data nilai presentasi keterlaksanaan model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding* yang telah diperoleh kemudian di sesuaikan berdasarkan kriteria interpretasi nilai observasi pada tabel berikut:

---

<sup>154</sup> Yuberti and Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian...*, h. 103.

<sup>155</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif...*, h. 123.

**Tabel 3.20 Kriteria Interpretasi Nilai Observasi<sup>156</sup>**

No	Presentase (%)	Kategori
1	81-100	Sangat baik
2	61-80	Baik
3	41-60	Cukup baik
4	21-40	Kurang baik
5	0-20	Sangat kurang baik



---

<sup>156</sup> Maradona, 'Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI IPA SMA Samarinda Pada Pokok Bahasan Hidrolisis Melalui Metode Eksperimen', in *In Prosiding Seminar Nasional Kimia*, 2015, h. 67.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Penelitian yang sudah dilakukan kepada peserta didik kelas XI MIA di SMAN 1 Kalirejo Lampung Tengah semester II tahun ajaran 2018/2019 ini berkaitan tentang efektivitas model *Treffinger* dengan *Scaffolding* dalam meningkatkan KBK dan *social skills* peserta didik pada pembelajaran fisika. Indikator KBK dalam penelitian ini yaitu *fluency*, *flexibility*, *originality* dan *elaboration* dalam berpikir. Sedangkan indikator untuk *social skills* dalam penelitian ini yaitu *peer relational skills*, *self-management skills*, *academic skills*, *compliance skills* dan *assertion skills*. Instrumen yang digunakan untuk menguji KBK berupa tes *essay* yang berisi 9 soal KBK dan observasi dalam mengukur *social skills* peserta didik.

##### 1. Analisis Data Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik

Telah didapatkan perolehan KBK peserta didik kelas XI MIA pada kelompok eksperimen dan kontrol. Kelompok eksperimen merupakan kelompok yang diterapkan model *Treffinger* dengan *Scaffolding*. Kelompok kontrol merupakan kelompok yang diterapkan model langsung. Hasil KBK peserta didik pada kelompok eksperimen dan kontrol bisa diamati pada tabel berikut:

**Tabel 4.1**  
**Perolehan KBK pada kelompok eksperimen dan kontrol**

No	Nilai	Kemampuan Berpikir Kreatif			
		Kelompok Eksperimen		Kelompok Kontrol	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	Tertinggi	44,44	91,11	37,78	71,11
2	Terendah	11,11	28,89	8,89	26,67
3	Rata-rata	22,72	58,18	18,83	48,40

Berdasarkan table diatas diperoleh hasil KBK peserta didik yang sangat signifikan antara hasil sebelum diterapkan model dengan sesudah diterapkan model. Selain itu perbedaan juga terlihat pada hasil KBK peserta didik antara kelompok eksperimen dan kontrol. Dari hasil diatas diketahui bahwa terdapat KBK yang berbeda peserta didik seblum dan setelah diterapkan perlakuan pembeajaran.

Data hasil yang telah diperoleh tersebut, kemudian dikategorikan dalam tingkat KBK peserta didik. Ada 3 kategori yang ada pada KBK, yaitu kurang kreatif, kreatif, dan sangat kreatif. Dibawah ini data pengkategorian hasil kemampuan berpikir kreatif sebelum dan sesudah diberikan perlakuan pembelajaran.

**Tabel 4.2**  
**Kategori KBK**

No	Kategori	KBK Kelompok Eksperimen		KBK Kelompok Kontrol	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	Kreatif	0	13	0	4
2	Cukup Kreatif	3	21	4	19
3	Kurang Kreatif	33	2	32	13

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat KBK siswa di kelompok bahwa eksperimen sebelum diberikan perlakuan pembelajaran sangat rendah. Kemudian mengalami peningkatan yang cukup baik setelah dilakukanya perlakuan pembelajaran. Sebelum diberikan perlakuan pembelajaran belum terdapat siswa yang masuk dalam kategori kreatif serta hanya sedikit siswa yang masuk dalam kriteria cukup kreatif yaitu 3 orang peserta didik. Namun setelah diberikan perlakuan pembelajaran, banyak siswa yang berada di kriteria kreatif dengan 13 orang siswa dan cukup kreatif sebanyak 21 orang peserta didik. Kemudian di kelompok kontrol juga terjadi peningkatan walaupun tidak terlalu signifikan. Pada kelas kontrol masih banyak siswa yang berada pada kriteria kurang kreatif setelah diberikan *posttest* yaitu 13 orang peserta didik. Akan tetapi untuk kategori cukup kreatif juga cukup banyak diisi oleh peserta didik yaitu sebanyak 19 orang peserta didik.

Indikator KBK yang digunakan untuk mengukur KBK siswa yaitu *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*. Data hasil pengukuran KBK di setiap indikator bisa diketahui berikut ini:



**Tabel 4.3**  
**Perolehan Pengukuran KBK Pada Setiap Indikator**

Indikator	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	KBK (%)	Kategori	KBK (%)	Kategori
Fluency	67,50	Baik	56,11	Baik
Flexibility	57,50	Baik	43,06	Cukup Baik
Originality	63,61	Baik	50,28	Cukup Baik
Elaboration	73,06	Baik	68,33	Baik

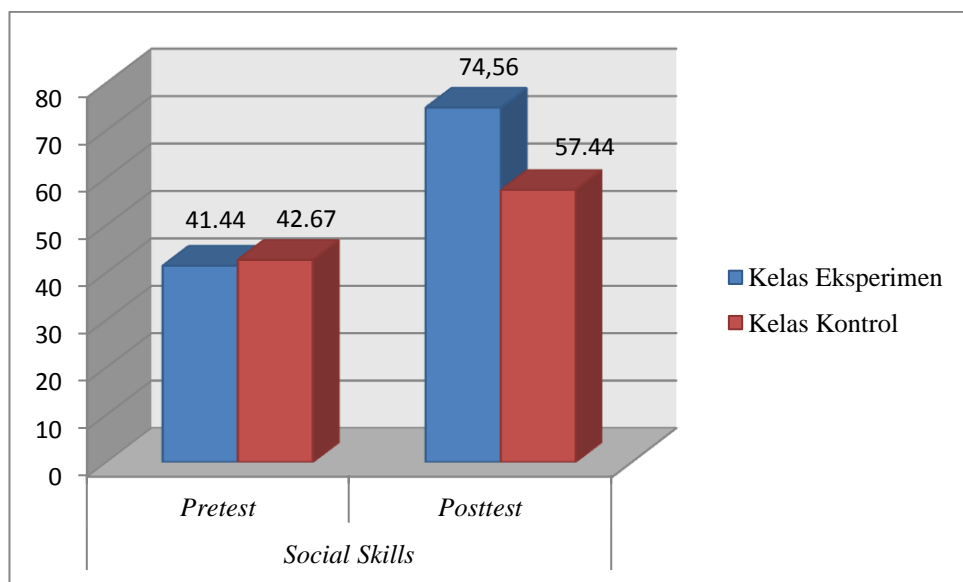
Dilihat dari perolehan data diatas diketahui bahwa KBK pada setiap indikator, pada kelas eksperimen keempat indikator berpikir kreatif ada pada kriteria baik. Sedangkan untuk kelompok kontrol, 2 indikator tergolong pada kriteria cukup baik dan sisanya masuk dalam kategori baik. Hal ini menunjukan KBK ditiap-tiap indikator kelompok eksperimen berada pada tingkat yang tinggi disbanding kelompok kontrol.

Model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding* yang diterapkan pada kelas eksperimen memberikan dampak yang cukup baik, hal tersebut diketahui pada perolehan KBK yang terjadi kenaikan dari sebelum hingga sesudah diberikannya perlakuan pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding*. Sebelum diberikannya perlakuan pembelajaran rata-rata skor peserta didik di kelompok eksperimen hanya 22,72 namun setelah diberikan perlakuan pembelajaran mengalami peningkatan menjadi 58,18. Ini menunjukan bahwa model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding* cukup efektif dalam meningkatkan KBK peserta didik. Peserta didik dalam kelompok eksperimen yang diberi perlakuan *Treffinger* dengan *Scaffolding* cenderung semakin peka

pada saat kegiatan belajar mengajar dan semakin kreatif saat memaparkan pengetahuannya dibandingkan dengan peserta didik yang ada di kelompok kontrol yang menerapkan model *direct instructions*.

## 2. Analisis Data Observasi *Social Skills* Peserta Didik

Selain kemampuan berpikir kreatif, penelitian ini juga diadakan guna melihat *social skills* peserta didik. Sebelum diberikan model pada kegiatan belajar peserta didik sebelumnya diberi *pretest* agar dapat diketahui *social skills* mula-mula peserta didik. Kemudian setelah diterapkan model pada kegiatan pembelajaran, peserta didik diberi *posttest* untuk melihat *social skills* peserta didik. Observasi *social skills* ini dilakukan oleh guru mata pelajaran fisika sesudah dan sebelum diterapkan model. Data hasil *pretest* dan *posttest* *social skills* peserta didik bias diamati pada grafik berikut:



**Grafik 4.1 Perolehan *Pretest* dan *Posttest* *Social Skills* Siswa**

Tabel diatas berisi nilai *pretest social skills* dari kelompok eksperimen dan kontrol yang tidak berbeda secara signifikan, *pretetst social skills* kelompok

eksperimen yaitu 41,44 dan kelompok kontrol sebesar 42,67. Perbedaan perolehan observasi *social skills* terlihat setelah diberikan perlakuan pembelajaran, dilihat dari hasil *posttest social skills* kelompok eksperimen dengan 74,56 dan kelompok kontrol dengan 57,44. Sehingga berdasarkan data yang telah dianalisis dapat diketahui bahwasanya *social skills* peserta didik kelompok eksperimen dengan menerapkan model *Treffinger* dengan *Scaffolding* lebih besar dibandingkan dengan kelompok kontrol yang menerapkan model *direct instructions*.

Terdapat 5 indikator *social skills* yang diamati dalam kegiatan belajar mengajar di kelompok eksperimen dan kontrol, yaitu *peer relation skills* (berhubungan dengan teman sebaya), *self-management skills* (pengaturan diri), *academic skills* (akademik), *compliance skills* (kepatuhan), *assertion skills* (penegasan). Data *social skills* pada setiap indikator bisa diketahui berikut ini:

**Tabel 4.4**  
**Perolehan Observasi *Social Skills* Setiap Indikator**

No	Indikator	Kelompok Eksperimen		Kelompok Kontrol	
		<i>Social Skills</i> (%)	Kategori	<i>Social Skills</i> (%)	Kategori
1	<i>peer relation skills</i>	86,67	Sangat Tinggi	65	Cukup
2	<i>self-management skills</i>	82,78	Sangat Tinggi	59,44	Cukup
3	<i>academic skills</i>	76,11	Tinggi	54,44	Rendah
4	<i>compliance skills</i>	81,67	Sangat Tinggi	62,22	Cukup
5	<i>assertion skills</i>	83,33	Sangat Tinggi	67,22	Cukup

Berdasarkan table 4.4 diketahui *social skills* peserta didik kelas eksperimen yang telah diukur pada setiap indikator yaitu *peer relation skills*, *self-management skills*, *compliance skills*, *assertion skills* berada pada kriteria sangat tinggi dan *academic skills* berada di kriteria tinggi. Sedangkan data *social skills* yang diukur pada kelas kontrol 4 indikator masuk dalam kategori cukup yaitu *peer relation skills*, *compliance skills*, *assertion skills* dan *self-management skills*. Indikator lainnya masuk dalam kategori rendah yaitu dan *academic skills*. Berdasarkan data observasi *social skills* yang sudah didapatkan kemudian dianalisis didapatkan bahwa *social skills* peserta didik di kelompok eksperimen dengan diberikan model *Triffinger* dengan *Scaffolding* lebih besar dibandingkan *social skills* peserta didik yang ada di kelompok kontrol dengan diberikan model langsung (*direct instructions*). Menggunakan model *Treffinger* dengan *Scaffolding* peserta didik yang ada di kelompok eksperimen mampu berinteraksi dengan baik selama proses kegiatan belajar berlangsung baik itu dalam pengaturan diri, akademik, interaksi dengan teman, pendidik dan lingkungan pembelajaran dibandingkan dengan peserta didik di kelompok kontrol dengan menerapkan model *direct instructions*.

### 3. Uji N-Gain

Uji N-Gain ini dilakukan guna melihat perubahan KBK peserta didik antara kelompok eksperimen dengan menerapkan model *Treffinger* dengan *Scaffolding* dan kelompok kontrol yang menerapkan model langsung (*direct instructions*). Data yang digunakan dalam pengujian N-Gain yaitu data hasil kemampuan

berpikir kreatif dan observasi *social skills* peserta didik sebelum dan setelah diberikannya perlakuan dalam kegiatan belajar. Hasil analisis pengujian N-Gain KBK peserta didik di kelompok eksperimen dan kontrol dapat diamati di tabel berikut:

**Tabel 4.5**  
**Perolehan Uji N-Gain KBK**

Kelas	N	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	N-Gain	Kriteria
Eksperimen	36	22,72	58,15	0,46	Sedang
Kontrol	36	18,83	48,4	0,36	Sedang

Pada tabel diatas diketahui skor N-Gain KBK diantara kelompok eksperimen dan kontrol yang berbeda. Pada kelompok eksperimen nilai N-Gain kemampuan berpikir kreatif peserta didik yaitu 0,46. kemudian pada kelompok kontrol diperoleh skor N-Gain KBK peserta didik sebesar 0,36. Skor N-Gain dari kedua kelompok masuk dalam kriteria sedang.

Data analisis pengujian N-Gain *social skills* peserta didik kelompok eksperimen dan kontrol tersaji berikut:

**Tabel 4.6**  
**Perolehan Uji N-Gain *Social Skills***

Kelas	N	Rata-rata Pretest	Rata-rata Posttest	Rata-Rata N-Gain	Kriteria
Eksperimen	36	42,67	57,44	0,57	Sedang
Kontrol	36	41,44	74,56	0,25	Rendah

Pada table diatas diketahui rata-rata nilai N-Gain *social skills* pada kelompok eksperimen yaitu 0,57 dan pada kelompok kontrol yaitu 0,25. Rata-rata nilai N-Gain *social skills* peserta didik kelompok eksperimen tergolong pada kriteria sedang. Kemudian rata-rata nilai N-Gain *social skills* peserta didik kelas kontrol masuk dalam kategori rendah.

Menurut perolehan uji N-Gain terhadap KBK dan *social skills* peserta didik tersebut bisa dikatakan bahwa KBK dan *social skills* peserta didik kelompok eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding* mengalami peningkatan yang lebih besar dari KBK peserta didik kelompok kontrol yang menggunakan model langsung.

#### **4. Analisis Uji Prasyaratan**

##### **1) Uji Normalitas**

Pada penelitian ini dilakukan uji normalitas dengan tujuan melihat data penelitian terdistribusi normal atau tidak. Dalam pengujian ini dilakukan dengan memanfaatkan hasil *pretest* dan *posttest* dari kelompok eksperimen dan kontrol. Pengujian untuk normalitas ini memakai uji *Kolmogorov*



*Smirmov* menggunakan taraf signifikan sebesar  $\alpha = 5\%$ . Pengujian ini dilakukan dengan memanfaatkan aplikasi *IBM statistics SPSS 25*.

Kriteria pada uji ini yaitu jika nilai  $\text{sig} > \alpha$  berarti data terdistribusi normal, dan jika  $\text{sig} < \alpha$  berarti data belum terdistribusi normal. Data pada penelitian ini termasuk dalam data terdistribusi normal seperti pada tabel dibawah ini:

**Tabel 4.7**  
**Perolehan Uji Normalitas Kelompok Eksperimen dan Kontrol**

Data	KBK dan <i>Social Skills</i>				Kesimpulan
	Eksperimen		Kontrol		
	KBK	<i>Social Skills</i>	KBK	<i>Social Skills</i>	
N	36	36	36	36	Sig > $\alpha$ , data terdistribusi normal
Sig	0,76	0,200	0,200	0,200	
$\alpha$	0,05	0,05	0,05	0,05	

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa taraf signifikan didapatkan oleh kelompok eksperimen dan kontrol  $> 0,05$  yang menunjukkan bahwa data terdistribusi normal. Pada kelas eksperimen diperoleh taraf signifikan sebesar 0,76 untuk KBK dan taraf signifikan 0,200 untuk *social skills*. Sedangkan pada kelompok kontrol diperoleh signifikan sebesar 0,200 untuk KBK dan taraf signifikan sebesar 0,200 untuk *social skills* peserta didik. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan keempat data memiliki taraf signifikan  $> \alpha$  yang berarti data terdistribusi normal.

## 2) Uji Homogenitas *Matrik Varian Covariace*

Sesudah melakukan uji normalitas, selanjutnya diterapkan pengujian homogenitas *matrik varian covariace* untuk melihat pengaruh antara kedua

variabel. Berpengaruh atau tidak variabel X yaitu model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding* terhadap variabel Y1 yaitu kemampuan berpikir kreatif dan Y2 *social skills* peserta didik. Adapun perolehan uji *matrik varian covariace* dapat dilihat pada tabel *Box's Test of Equality of Covariance Matrices* berikut:

**Tabel 4.8**

***Box's Test of Equality of Covariance Matrices***

Box's M	1.553
F	.502
df1	3
df2	882000.000
Sig.	.681

Pada table 4.8 hasil dari uji Box's M diatas didapatkan signifikan sebesar 0,681. Ketentuan pada uji Box's M yaitu signifikan  $> 0,05$  dan pada pengujian homogenitas *matrik varian covariace* ini diperoleh signifikan sebesar 0,681 yang berarti telah memenuhi ketentuan dari uji Box's M. dapat disimpulkan bahwa variabel X (model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding*) berpengaruh terhadap kedua variabel Y (kemampuan berpikir kreatif dan *social skills*).

### 3) Uji Homogenitas Varian

Persyaratan selanjutnya sebelum melakukan uji analisis multivarian (MANOVA), yaitu perlu dilakukan uji homogenitas varian. Dilakukannya pengujian ini yaitu guna melihat pengaruh dari kedua variabel, yaitu variabel Y1 (kemampuan berpikir kreatif) dan variabel Y2 (*social skills*) terhadap variabel X (*Treffinger* dengan *Scaffolding*). Perolehan uji homogenitas varian bias diketahui dari tabel dibawah ini:

**Tabel 4.9**  
***Levene's Test of Equality of Variances***

	Sig.
Kemampuan_Berpikir_Kreatif	.160
Social_Skills	.889

Pada table 4.9 didapatkan signifikan KBK yaitu 0,160 dan signifikan *social skills* sebesar 0,889. Pada ketentuan uji homogenitas varian yaitu jika nilai sig > 0,05 berarti homogen dan jika nilai sig < 0,05 berarti tidak homogen. Berdasarkan ketentuan tersebut diketahui bahwa variabel Y1 (kemampuan berpikir kreatif) dan Y2 (*social skills*) adalah homogen. Hal ini dikarenakan kedua variabel Y memiliki nilai signifikan > 0,05.

## 5. Uji Hipotesis

Sesudah semua uji persyaratan analisis multivarian (MANOVA) telah tercukupi, kemudian dapat dilaksanakan uji hipotesis yaitu menggunakan bantuan program *IBM Statistis SPSS 25*.

### 1) Uji of *Between Subject Effects*

**Tabel 4.10**

*Test of Between-Subjects Effects*

Source	Dependent Variable	F	Sig.
Corrected Model	Kemampuan_Berpikir_Kreatif	6.900	.011
	Social_Skills	114.488	.000

Berdasarkan table 4.10 diatas, dapat diketahui hipotesis pada penelitian ini yaitu:

- a. Hipotesis 1 : Perlakuan (X) dan KBK ( $Y_1$ )

Didapatkan nilai sig KBK sebesar 0,011. Dengan ketentuan jika skor signifikan  $< 0,5$  maka  $H_0$  (ditolak),  $H_1$  (diterima) dan jika skor signifikan  $> 0,5$  maka  $H_0$  (diterima),  $H_1$  (ditolak). Berdasarkan perolehan *Tests of Between-Subjects Effects* pada tabel nilai sig  $< 0,5$  ( $0,11 < 0,5$ ) yang artinya  $H_0$  (ditolak),  $H_1$  (diterima) atau bisa ditarik kesimpulan yaitu terdapat perbedaan KBK peserta didik dengan menerapkan model *Treffinger* dengan *Scaffolding* (kelompok eksperimen) dan peserta didik dengan menerapkan model langsung atau *direct instructions* (kelompok kontrol).

- b. Hipotesis 2 : Perlakuan (X) dan *social skills* ( $Y_2$ )

Diketahui nilai sig *social skills* pada tabel sebesar 0,000. Berdasarkan ketentuan nilai sig dari *social skills* lebih rendah dari 0,5 ( $0,000 < 0,5$ ) yang berarti  $H_0$  (ditolak),  $H_1$  (diterima) atau bias ditarik kesimpulan

bahwa terdapat perbedaan *social skills* peserta didik dengan menerapkan model *Treffinger* dengan *Scaffolding* (kelompok eksperimen) dengan peserta didik dengan menerapkan model langsung atau *direct instructions* (kelompok kontrol).

## 2) Uji *Multivarian Test*

Hasil uji *multivarian test* yang telah dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.11 *Multivariate Tests***

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Kelas	Pillai's Trace	.621	56.525 <sup>b</sup>	2.000	69.000	.000
	Wilks' Lambda	.379	56.525 <sup>b</sup>	2.000	69.000	.000
	Hotelling's Trace	1.638	56.525 <sup>b</sup>	2.000	69.000	.000
	Roy's Largest Root	1.638	56.525 <sup>b</sup>	2.000	69.000	.000

Ketentuan pada uji *multivarian test* yaitu apabila nilai signifikan  $> 0,05$  yang artinya  $H_0$  (diterima) dan  $H_1$  (ditolak). Sedangkan apabila hasil signifikan  $< 0,05$  yang artinya  $H_0$  (ditolak) dan  $H_1$  (diterima). Pada table diatas didapatkan skor signifikasi dari *Pillai's Trace*, *Wilks' Lambda*, *Hotelling's Trace*, dan *Roy's Largest Root* yaitu 0,000. Berdasarkan tabel uji *multivarian test* dapat disimpulkan sig.  $< 0,05$  yang artinya  $H_0$  (ditolak) dan  $H_1$  (diterima) maka model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding*

sebagai variabel bebas menunjukkan adanya pengaruh terhadap KBK dan *social skills* sebagai variabel terikat.

#### 6. Uji Efektivitas Model Pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding*

Uji efektivitas ini dilakukan untuk melihat tingkat efektivitas model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan *social skills* peserta didik. Pengujian efektivitas dalam penelitian ini di hitung dengan menggunakan persamaan yang dijabarkan oleh Hake, yaitu dengan mengukur perbandingan antara gain skor dengan standard deviasi dari kelas eksperimen dan kelas kontrol pada variabel kemampuan berpikir kreatif dan *social skills* peserta didik.

Hasil perhitungan *effect size* kemampuan berpikir kreatif peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.12**

**Perolehan Uji Effect Size KBK**

Sd Kelompok Eksperimen	Sd Kelompok Kontrol	<i>Effect Size</i> (d)	Kriteria
0,19	0,20	0,37	Sedang

Setelah dilakukan perhitungan *effect size* diperoleh nilai *d* yaitu 0,37. Nilai *d* ini kemudian diinterpretasikan kedalam kategori *effect size*. Nilai *d* = 0,37 pada variable ini termasuk pada kriteria sedang. Sehingga bisa ditarik kesimpulan bahwa model *Treffinger* dengan *Scaffolding* efektif dalam meningkatkan KBK peserta didik.



Sedangkan hasil perhitungan *effect size social skills* peserta didik bias diketahui pada tabel dibawah ini:

**Tabel 4.13**  
**Perolehan Uji *Effect Size Social Skills***

Sd Kelompok Eksperimen	Sd Kelompok Kontrol	<i>Effect Size (d)</i>	Kriteria
0,30	0,12	0,82	Tinggi

Uji *effect size* pada *social skills* peserta didik diperoleh nilai *d* sebesar 0,46. Nilai *d* ini kemudian diinterpretasikan kedalam kategori *effect size*. Nilai *d* = 0,82 pada variabel ini termasuk pada kriteria tinggi. Sehingga bisa ditarik kesimpulan bahwa model *Treffinger* dengan *Scaffolding* efektif dalam meningkatkan *social skills* peserta didik.

Berdasarkan data hasil uji *effect size* tersebut dapat diambil simpulan bahwa model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan *social skills* peserta didik pada pembelajaran fisika.

## **7. Analisis Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding***

Model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding* yang diterapkan pada kelas eksperimen diukur yaitu memakai lembar observasi yang diberikan kepada guru fisika selaku pengamat (observer). Lembar observasi yang telah diisi kemudian dianalisis dengan menggunakan skala *likert*. Data perolehan

observasi keterlaksanaan model *Treffinger* dengan *Scaffolding* bisa diketahui dalam tabel berikut:

**Tabel 4.15**  
**Perolehan observasi keterlaksanaan model *Treffinger* dengan *Scaffolding***

<b>Pertemuan</b>	<b>Skor</b>	<b>Presentase (%)</b>	<b>Kriteria</b>
Ke 1	86	90,53	Sangat Baik
Ke 2	93	97,89	Sangat Baik
Ke 3	91	95,79	Sangat Baik
<b>Jumlah</b>	<b>270</b>	<b>94,74</b>	<b>Sangat Baik</b>

Pada table diatas perolehan observasi keterlaksanaan model *Treffinger* dengan *Scaffolding* menunjukan presentase di pertemuan kesatu sebesar 90,53. Pertemuan kedua dengan presentase sebesar 97,89 dan pertemuan ketiga sebesar 95,79. Hasil presentase ketiga pertemuan tersebut masuk pada kriteria sangat baik. Menurut presentase dari tiga pertemuan tersebut diperoleh rata-rata yaitu 94,74 dengan kategori sangat baik. Sehingga berarti model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding* yang diterapkan pada kelompok eksperimen telah terselenggara dengan sangat baik.

## **B. Pembahasan**

Tujuan dari dilakukanya penelitian ini yaitu guna melihat efektivitas model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding* dalam meningkatkan KBK dan *socil skills* peserta didik. Penelitian ini diadakan di SMAN 1 Kalirejo Lampung Tengah

di tahun ajaran 2018/2019. Penelitian ini menggunakan 2 sampel kelompok yaitu kelas XI MIA 4 sebagai kelompok eksperimen dan kelas XI MIA 2 sebagai kelompok kontrol dengan peserta didik berjumlah sebanyak 72 peserta didik. Materi yang diberikan pada saat kegiatan belajar berlangsung yaitu materi fisika kelas XI semester genap mengenai optika geometri.

### **1. Kemampuan Berpikir Kreatif**

KBK peserta didik dalam penelitian ini diukur berdasarkan pada indikator BK. Indikator BK yang dipakai saat penelitian ini yaitu *fluency*, *flexibility*, *originality* dan *elaboration*. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu soal berpikir kreatif jenis uraian yang berjumlah 9 soal. KBK siswa dilihat menurut pada perolehan skor *pretest* dan *posttest* yang diberikan sebelum dan sesudah diberikannya model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding*.

Sebelum diberikannya model pada kedua sampel, terlebih dahulu dilakukan pengujian KBK mula-mula peserta didik yaitu dengan memberikan *pretest* berupa soal berpikir kreatif. Hasil *pretest* yang diperoleh dari kedua kelompok tersebut kemudian dihitung dan dilakukan analisis agar diperoleh rata-rata *pretest* sebesar 22,72 untuk kelas eksperimen dan 18,83 untuk kelas kontrol. Berdasarkan perolehan hasil *pretest* tersebut dapat dilihat perbedaan yang tidak jauh diantara kelas eksperimen dan kontrol, perbedaan ini dikarenakan belum diberikannya perlakuan pembelajaran kepada dua kelas tersebut.

Pada pertemuan selanjutnya kedua sampel penelitian diberikan perlakuan pembelajaran, yaitu model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding* untuk kelas

eksperimen dan model pembelajaran langsung (*direct instructions*). Pemberian perlakuan pembelajaran diberikan sebanyak 3 kali pertemuan atau tatap muka pada materi optika geometri. Setelah diberikan perlakuan pembelajaran tersebut, kedua sampel diberikan *posttest* guna mengukur KBK peserta didik. Diperoleh rata-rata *posttest* yaitu 58,15 dari kelompok eksperimen dan 48,40 dari kelompok kontrol. Berdasarkan perolehan *posttest* tersebut diketahui KBK peserta didik pada kelompok eksperimen yang menerapkan model *Treffinger* dengan *Scaffolding* lebih unggul daripada kelompok kontrol dengan menerapkan model langsung (*direct instructions*).

Peningkatan hasil KBK berdasarkan uji N-Gain antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol ini juga menunjukkan kesamaan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar dan sikap peserta didik dengan menerapkan model *Treffinger* lebih besar daripada peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran biasa (konvensional) <sup>157</sup>.

Berdasarkan perolehan uji hipotesis menggunakan uji *Multivarian test* menunjukkan skor sig. yaitu 0,000 dimana ketentuan dari uji *Multivarian test* yaitu sig. < 0,05  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Sehingga bisa diketahui bahwa ada perbedaan KBK peserta didik kelompok eksperimen dan kontrol.

Penelitian yang telah diadakan ini memiliki tujuan guna melihat efektivitas penggunaan model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding* dalam

---

<sup>157</sup> Hastri Rosiyanti and Esti Wijayanti, 'Implementasi Model Pembelajaran Treffinger Terhadap Hasil Belajar Matematika Dan Sikap Siswa', *Jurnal Pendidikan Matematika & Matematika FIBONACCI*, 1.2 (2015), h. 37–44.

meningkatkan KBK. Pengujian efektivitas model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding* ini dilakukan dengan menggunakan uji *effect size* dan dihasilkan skor sebesar  $d = 0,5$ . Nilai  $d = 0,5$  dalam uji *effect size* tergolong pada kriteria sedang. Sehingga dapat diketahui bahwa model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding* ini efektif dalam meningkatkan KBK peserta didik.

Model *Treffinger* dengan *Scaffolding* dalam penelitian ini terdiri dari 3 komponen penting yaitu dimana pada setiap komponen dikaitkan dengan *Scaffolding*. *Scaffolding* dalam penelitian ini berupa pemberian bantuan kepada peserta didik dalam bentuk pemberian contoh, grafik, langkah-langkah penyelesaian, dan petunjuk yang diberikan selama proses pembelajaran berlangsung.

Pada tahap 1 model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding* yaitu *understanding understanding challenge* (memahami tantangan), peserta didik akan diberikan informasi atau fenomena alam yang berhubungan dengan materi optika geometri oleh pendidik untuk kemudian didiskusikan dengan teman sekelompok. Pada bagian ini pendidik memberikan waktu bagi siswa guna memahami sebuah permasalahan yang akan diselesaikan. Peserta didik dalam kelompok akan saling berdiskusi dengan mengutarakan pemikiran atas permasalahan yang akan dihadapi. Pada tahap 2 yaitu *generatting ideas* (membangkitkan gagasan), peserta didik diberi waktu untuk menjelaskan gagasannya berdasarkan informasi yang telah diperoleh sebelumnya dari permasalahan yang dihadapi. Tahap ini membebaskan peserta didik dalam menyampaikan pemikirannya atau ide-ide kreatifnya dalam memperoleh solusi

terhadap permasalahan yang dihadapi. Pada tahap 3 yaitu *preparing for action* (mempersiapkan tindakan), peserta didik diberikan kesempatan untuk menerapkan solusi yang telah diperoleh terhadap permasalahan. Pada tahap ini pendidik memeriksa solusi yang telah diperoleh peserta didik. peserta didik yang sudah mampu menerapkan solusi secara tepat dan benar kemudian diberikan sebuah permasalahan baru yang lebih kompleks untuk kemudian diselesaikan kembali. Dengan demikian KBK peserta didik menjadi bertumbuh dan terlatih dengan baik.

Sedangkan untuk kelompok kontrol yang menerapkan model pembelajaran langsung (*direct instructions*) yaitu pembelajaran yang biasa diberikan oleh pendidik pada umumnya. Pada pembelajaran langsung ini peran pendidik lebih dominan daripada peserta didik pada saat kegiatan belajar yang berakibat siswa cenderung lebih pasif. Kebanyakan siswa hanya menyimak apa yang dijelaskan oleh guru, sehingga peserta didik kurang dalam memperbaharui pemikirannya mengenai konsep atau materi yang dipelajari. Kurangnya kesempatan bagi peserta didik dalam mengembangkan pemikirannya berdampak pada kesulitan peserta didik pada soal-soal yang diberikan oleh pendidik.

Berdasarkan perolehan pembahasan diatas dapat diketahui bahwa KBK peserta didik dalam kelompok eksperimen lebih unggul daripada kelompok kontrol. Hasil tersebut menunjuka bahwa model *Treffinger* dengan *Scaffolding* efektif dalam meningkatkan KBK peserta didik.

## **2. Social Skills Peserta Didik**



Observasi *social skills* pada penelitian ini diadakan guna melihat *social skills* peserta didik dari kelompok eksperimen yang menerapkan model *Treffinger* dengan *Scaffolding* dan kelompok kontrol yang menerapkan model langsung (*direct instructions*). Observasi dilakukan di kelompok eksperimen dan kontrol pada saat kegiatan belajar berlangsung.

Indikator *social skills* yang diukur pada penelitian ini yaitu *peer relation skills* (berhubungan dengan teman sebaya), *self-management skills* (pengaturan diri), *academic skills* (akademik), *compliance skills* (kepatuhan), *assertion skills* (penegasan). Pada indikator *peer relation skills* (berhubungan dengan teman sebaya), peserta didik yang ada di kelompok eksperimen mendapat rata-rata yaitu 70,19 % dan kelompok kontrol mendapat rata-rata yaitu 58,15 %. Perbedaan ini terlihat pada saat kegiatan belajar berlangsung peserta didik di kelas eksperimen mampu berhubungan dengan baik antar teman terutama dalam kelompok, seperti pada saat mereka berdiskusi untuk mengemukakan pendapat dan pemikiran masing-masing dan dalam memutuskan solusi dari permasalahan yang dihadapi. Sedangkan pada kelas kontrol peserta didik cenderung individual, hal ini dikarenakan model langsung lebih memfokuskan pembelajaran kepada pendidik sedangkan peserta didik hanya berperan sebagai pengamat dan pendengar.

Pada indikator *self-management skills* (pengaturan diri), peserta didik pada kelompok eksperimen mendapatkan rata-rata 69,44 % dan 53,89 % dari kelompok kontrol. Pada kelompok eksperimen yang menerapkan model *Treffinger* dengan *Scaffolding* peserta didik lebih baik dan pengaturan diri dibanding kelas kontrol. Hasil tersebut terlihat dari bagaimana peserta didik bersikap dalam menanggapi

dan memberikan respon terhadap pertanyaan dari pendidik maupun saran dari peserta didik lain. Berbeda dengan peserta didik di kelompok kontrol yang lebih cenderung pasif bahkan ketika diberikan pertanyaan oleh pendidik.

Pada indikator *academic skills* (akademik), peserta didik pada kelompok eksperimen dan kontrol mendapat rata-rata 63,52 % dan 46,30 %. Pada kelompok eksperimen semua peserta didik diberikan kebebasan dalam mengemukakan pemikirannya. Peserta didik juga lebih berani menyampaikan pendapatnya dengan tetap mendapat arahan dari pendidik. Sedangkan peserta didik di kelompok kontrol kurang memiliki kesempatan dalam menyampaikan pendapat serta pemikirannya, hal ini dikarenakan siswa di kelompok kontrol terbiasa menerima apa saja yang diberikan oleh pendidik.

Indikator *compliance skills* (kepatuhan), didapatkan rata-rata sebesar 70,56 % dan 57,78 % untuk kelompok eksperimen dan kontrol. Diketahui perbedaan rata-rata yang cukup signifikan ini terlihat dari perilaku peserta didik pada saat kegiatan belajar berlangsung. Contoh perilaku peserta didik kelas eksperimen yang masuk dalam indikator *compliance skills* (kepatuhan) yaitu peserta didik dapat mematuhi perintah dari pendidik dengan tetap berada dalam kelompok belajarnya dan mengikuti proses pembelajaran dengan baik. Sedangkan pada kelas kontrol, peserta didik cenderung mengabaikan perintah dari pendidik. Seperti ketika pendidik meminta peserta didik untuk diam dan melihat apa yang disampaikan, justru masih banyak peserta didik yang bermain-main dan tidak memperhatikan pendidik. Perbedaan yang terlihat pada kelompok eksperimen dan kontrol ini salah satunya diakibatkan oleh model pembelajaran yang diterapkan. Tahapan

pada model *Treffinger* dengan *Scaffolding* yang memusatkan kegiatan belajar pada peserta didik membuat peserta didik bisa mengikuti jalannya kegiatan belajar dan dapat menggunakan waktu dengan baik.

Pada indikator *assertion skills* (penegasan), penilaian didasarkan pada reaksi siswa pada informasi pembelajaran yang disampaikan oleh pendidik dan penegasan peserta didik dalam menyampaikan pertanyaan serta pendapatnya. Siswa di kelompok eksperimen yang mempunyai kebebasan dalam mengemukakan pendapatnya lebih unggul dibanding peserta didik kelompok kontrol yang cenderung pasif. Perolehan rata-rata indikator *assertion skills* (penegasan) pada kelompok eksperimen dan kontrol yaitu sebesar 69,63 % dan 57,22 %.

Berdasarkan data perolehan *test of between subjects effects* dihasilkan skor sig. *social skills* sebesar 0,000 dimana nilai tersebut sesuai dengan ketentuan yaitu sig. < 0,05 berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Hal tersebut memperlihatkan bahwa model *Treffinger* dengan *Scaffolding* memiliki pengaruh terhadap *social skills* peserta didik dan keterkaitan antara *social skills* dan KBK peserta didik.

Dalam *social skills* siswa belajar agar bisa berinteraksi dengan lingkungan belajarnya, seperti berinteraksi dengan pendidik dan teman belajar lainnya. Model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding* yang merupakan pembelajaran berkelompok menjadikan peserta didik bisa berinteraksi dengan nyaman dan terbuka dengan peserta didik lain. Proses pembelajaran model *Treffinger* dengan

*Scaffolding* yang berfokus kepada siswa menjadikan peserta didik aktif dan memiliki keberanian dalam mengemukakan pendapatnya.

KBK dan *social skills* peserta didik memiliki keterkaitan satu sama lain yaitu komunikasi dalam *social skills* dapat menolong peserta didik untuk mengembangkan dan mengemukakan ide atau pemikiran dalam proses berpikir peserta didik. Dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik membutuhkan keterampilan dalam berkomunikasi dengan pendidik maupun peserta didik lain untuk dapat mengembangkan ide atau gagasan yang dimiliki. Komunikasi merupakan bagian penting dalam mengembangkan dan menyampaikan gagasan serta membuat keputusan dalam membangun pengetahuan yang rasional<sup>158</sup>.

Berdasarkan pembahasan *social skills* tersebut, dapat disimpulkan bahwa meningkatkan *social skills* peserta didik salah satunya adalah dengan mengaplikasikan model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding*.

---

<sup>158</sup> Sri Widoretno and others, 'Keterampilan Sosial Dalam Pembelajaran Inkuiri Pada Pelajaran Ipa Di SMP', in *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS)*, 2015, h. 318–29.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data hasil penelitian dan pembahasan diatas dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas XI MIA di SMAN 1 Kalirejo Lampung Tengah dalam pokok bahasan optika geometri dilihat dari nilai *effect size* sebesar 0,37 yang masuk dalam kategori sedang.
2. Model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding* efektif dalam meningkatkan *Social Skills* peserta didik kelas XI MIA di SMAN 1 Kalirejo Lampung Tengah dalam pokok bahasan optika geometri dilihat dari nilai *effect size* sebesar 0,82 yang masuk dalam kategori tinggi.

#### B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti mengemukakan beberapa saran untuk perbaikan yaitu sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding* yang telah di terapkan di kelas XI MIA SMAN 1 Kalirejo Lampung Tengah dapat dijadikan alternatif pendidik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan *social skills* peserta didik terutama dalam pembelajaran fisika.

2. Untuk penelitian selanjutnya sebaiknya penilaian untuk *social skills* peserta didik dilakukan dengan menempatkan 1 observer dalam 1 kelompok agar *social skills* peserta didik dapat diamati dengan baik.
3. Pengelolaan waktu penting untuk diperhatikan dalam penerapan model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding* agar semua indikator berpikir kreatif dan *social skills* dapat tercapai dengan baik.
4. Mengingat penelitian ini sangat sederhana dan bukan merupakan akhir, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap variabel atau konsep lain dalam pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran *Treffinger* dengan *Scaffolding*.





## DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, A., & Hidayat, M. Y. (2018). Faktor-Faktor Kesulitan Belajar Fisika Pada Peserta Didik Kelas Ipa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 6(1), 45–50. <https://doi.org/10.24252/JPF.V6I1.3273>
- Agustian, W. H. *Penerapan Model Pembelajaran Treffinger Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dan Self-Regulated Learning Siswa SMP.*, (2017).
- Akbar, P., Syaodih, E., & Lisnawati, C. (2015). Efektivitas Model Pembelajaran Treffinger Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *JP2EA (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Ekonomi Akutansi)*, 1(1), 33–46.
- Alatas, F. (2015). Hubungan Pemahaman Konsep Dengan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Model Pembelajaran Treffinger Pada Mata Kuliah Fisika Dasar. *Jurnal EDUSAINS*, 6(1), 89–96.
- Alhaddad, I., Kusumah, Y. S., Sabandar, J., & Dahlan, J. A. (2003). *Enhancing Students ' Communication Skills Through*. (1), 31–39.
- Alwansyah, Purnomo, E., & Pargito. (2015). *Meningkatkan Keterampilan Sosial Siswa Dengan Menggunakan Model Simulasi*.
- Anaperta, M. (2017). Praktikalitas Handout Fisika Sma Berbasis Pendekatan Science Environment Technology and Social Pada Materi Listrik Dinamis. *Jurnal Riset Fisika Edukasi Dan Sains*, 1(2), 99–106. <https://doi.org/10.22202/jrfes.2015.v1i2.1405>
- Andi, H. J., & Handayani, S. M. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran GI Dengan Scaffolding Terhadap Penguasaan Konsep Fisika. *Jurnal Pemikiran Penelitian Dan Sains Didaktika*, 3(6), 159–169.
- Aprilia, E. *Pengaruh Model Pembelajaran Treffinger Berbantu Kartu Soal Terhadap Self Efficacy Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.*, (2017).
- Ariani, T. (2017). *Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization ( TAI ) : Dampak Terhadap Hasil*. 6(2), 169–177. <https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v6i2.1802>
- Arifin, Z. (2012). *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama.

- Arikunto, S. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Aufa, M., Saragih, S., & Minarni, A. (2016). Development of Learning Devices through Problem Based Learning Model Based on the Context of Aceh Cultural to Improve Mathematical Communication Skills and Social Skills of SMPN 1 Muara Batu Students. *Journal of Education and Practice*, 7(24), 232–248. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1112888&site=ehost-live>
- Ayuni, R., Firmansyah, D., Senjayawati, E., & Maya, R. (2018). *Analisis tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan permasalahan pada materi lingkaran*. II(2), 139–148.
- Beheshtifar, M., & Norozy, T. (2013). Social Skills : A Factor to Employees â€™™ Success. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 3(3), 74–79.
- Budyartati, S. (2016). Development of Social Skill Scale for Early Childhood. *Premiere Educandum : Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 5(1), 139–154. <https://doi.org/10.25273/pe.v5i01.330>
- Cahyono, L. E., Wibowo, S. B., & Murwani, J. (2015). Analisis Penerapan 8 Standar Nasional Pendidikan Pada Smp Negeri 2 Dolopo Kabupaten Madiun. *Assets: Jurnal Akuntansi Dan Pendidikan*, 4(2), 161. <https://doi.org/10.25273/jap.v4i2.684>
- Conference, I., & Education, O. N. (2016). *Developing Peer-Mediated Social Skills Intervention Model for Children with Special Needs*. 1031–1040.
- Desti, E. *Pengaruh kemampuan Berpikir Kreatif terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Matematika Pada Peserta Didik Kelas VIII SMP PGRI 6 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2017 /2018*. , (2018).
- Deta, U. A. (2017). Peningkatan Pemahaman Materi Kuantisasi Besaran Fisis Pada Calon Guru Fisika Menggunakan Metode Diskusi Kelas Dan Scaffolding. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 6(2), 201–207. <https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v6i2.1801>
- Diani, R., & Syafitri, S. (2016). Uji Effect Size Model Pembelajaran Scramble Dengan Media Video Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X Man 1 Pesisir Barat. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 5(2), 265–275. <https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v5i2.126>
- Diani, R., Yuberti, & Syafitri, S. (2016). Uji Effect Size Model Pembelajaran Scramble Dengan Media Video Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik

Kelas X Man 1 Pesisir Uji Effect Size Model Pembelajaran Scramble Dengan Media Video Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X MAN 1 Pesis. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 5(2).

Dina, R. N., Wahyuni, A., & Saminan. (2016). Penerapan model pembelajaran ropes (review, overview, presentation, exercise, summary) untuk meningkatkan hasil belajar fisika pada materi alat-alat optik di kelas x ia-1 sma negeri 4 banda aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan Fisika*, 1(4), 238–244.

Djemari. (2017). Penerapan Model Treffinger Dengan Media Colorcard Untuk Meningkatkan Pretasi Belajar Materi Operasi Hitung Bilangan Pecahan. *BRILLIANT: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 2(1), 145.

Dwikoranto. (2011). Aplikasi Metode Diskusi dalam Mengembangkan Kemampuan Kognitif, Afektif dan Sosial dalam Pembelajaran Sains. *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya (JPFA)*, 1(2), 40–49.

Efendi, M. L. (2017). *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Untuk Meningkatkan Keterampilan Sosial*.

Elfiani, F. (2017). *Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas VII F MTS Ma ' Arif NU 1 Wangon*. 3(November), 27–35.

Fahreza, F., & Rahmi, R. (2018). Peningkatan Keterampilan Sosial Melalui Metode Role Playing Pada Pembelajaran Ips Di Kelas IV SD Negeri Pasi Pinang Kabupaten Aceh Barat. *Jurnal Bina Gogik*, 5(1), 79–90.

Fitriani, N., & Sutrio, G. (2017). Berpikir Kreatif Dalam Fisika Dengan Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures (Cups) Berbantuan LKPD. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, III(1).

Fitrina, T., Ikhsan, M., & Munzir, S. (2016). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Komunikasi Matematis Siswa SMA melalui Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Debat Pendahuluan. *Jurnal Didaktik Matematika*, 3(1), 87–95.

Hafid, A., Ahiri, J., & Haq, P. (2013). *Konsep Dasar Ilmu Pendidikan*. Kendari: Alfabeta.

Hasanah, U. *Analisis Proses Berpikir Kreatif Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian The Keirsey Temperament Sorter (KTS) Siswa SMA*. , (2017).

Hasmidyani, D., & Firmansyah. (2016). Pendekatan Scaffolding Sebagai Upaya Mahasiswa Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Mahasiswa. *Jurnal*

- Hasnunidah, N., Susilo, H., Irawati, M. H., & Sutomo, H. (2015). *Argument-Driven Inquiry with Scaffolding as the Development Strategies of Argumentation and Critical Thinking Skills of Students in Lampung , Indonesia*. 3(9), 1185–1192. <https://doi.org/10.12691/education-3-9-20>
- Hidayatulloh, W., & Nurhayati, S. (2016). Keefektifan Model Pembelajaran Treffinger Berbantuan Lembar Kerja Siswa Untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 10(1), 1712–1720.
- Hidayaturrohman, R., Lesmono, A. D., & Prihandono, T. (2017). Seminar Nasional Pendidikan Fisika 2017. *Peran Pendidikan, Sains, Dan Teknologi Untuk Mengembangkan Budaya Ilmiah Dan Inovasi Terbaru Dalam Mendukung Sustainable Development Goals (SDGs) 2030*, 2(2), 1–6.
- Ifana Sari, Y., & Fauzia Putra, D. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Treffinger Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Mahasiswa Universitas Kanjuruhan Malang. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 20(2), 30–38.
- Indrawati, E. S., & Fisika, P. (2018). *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Treffinger Untuk Melihat Kreativitas Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siswa Kelas XI IPA SMAN 6 Padang*. 4(2), 1–14.
- Irwandani. (2013). *Model Pembelajaran Just In Time Teaching (Jitt) Berbantuan Website Pada Topik Listrik Arus Bolak-Balik Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA*.
- Isnaini, Duskri, M., & Munzir, S. (2016). Upaya Meningkatkan Kreativitas dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama melalui Model Pembelajaran Treffinger. *Jurnal Didaktik Matematika*, 3(1), 15–25.
- Jatmiko, A., & Wilujeng, I. (2017). Analisis Keterampilan Sosial Siswa Pada Metode Kooperatif Dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Kependidikan*, 1(2), 240–252.
- Jayanto, I. F., & Noer, S. H. (2017). Kemampuan Berpikir Kreatif Dengan Pembelajaran Guided Discovery. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika 2017*, 245–255.
- Juanti, L., Santoso, B., & Hiltrimartin, C. (2016). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa menggunakan model pembelajaran treffinger. *Jurnal TATSQIF*, 14,(2), 198–217.
- Kaniawati, I. (2017). Pengaruh Simulasi Komputer Terhadap Peningkatan



- Penguasaan Konsep Impuls-Momentum Siswa SMA. *Jurnal Pembelajaran Sains*, 1(1), 24–26.
- Karim, A. (2015). Mengembangkan Berfikir Kreatif Melalui Membaca Dengan Model Mind Mapping. *Jurnal Perpustakaan LIBERIA*, 2(1), 31–32.
- Karwono, & Mularsih, H. (2012). *Belajar dan Pembelajaran Serta Pemanfaatan Sumber Belajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Komikesari, H. (2016). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division. *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 1(1), 15–22.
- Kusmawan, W., Juandi, D., & Sugilar, H. (2018). Meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematis siswa madrasah aliyah. *Jurnal Analisa*, 4(1), 33–42.
- Lailan, E., & Lubis, S. (2017). Penerapan Metode Simulasi Untuk Meningkatkan Keterampilan Sosial Siswa Pada Pembelajaran IPS. *Prosiding Seminar Nasional Tahunan Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Medan*, 93–96.
- Lislina, Hartoyo, A., & Bistari. (n.d.). *Analisis kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah pada materi segitiga di smp*. 2–3.
- Listiana, Y. (2018). Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis dan Keterampilan Sosial Siswa Melalui Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik. *Jurnal MathEducation Nusantara*, 1(1), 1–14.
- Listyaningrum. (2016). Peningkatan Keterampilan Sosial Melalui Implementasi Armstrong Pada Siswa Kelas II SD Surokarsan. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 5(15).
- Mahanal, S., & Zubaidah, S. (2017). Model Pembelajaran Ricosre Yang Berpotensi Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kreatif. *Jurnal Pendidikan*, 2(5), 676–685.
- Mahdi, A., & Mujahidin. (2014). *Panduan Penelitian Praktis untuk Menyusun Skripsi, Tesis, dan Disertasi*. Bandung: Alfabeta.
- Maradona. (2015). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI IPA SMA Samarinda pada Pokok Bahasan Hidrolisis Melalui Metode Eksperimen. *In Prosiding Seminar Nasional Kimia*, 67.
- Meika, I., & Sujana, A. (2017). Kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematis siswa sma. *JPPM*, 10(2), 8–13.

- Nizham, H., Suhendra, & P, B. A. (2017). Improving ability mathematic literacy , self - efficacy and reducing mathematical anxiety with learning Treffinger model at senior high school students. *International Journal of Science and Applied Science*, 2(1), 137. <https://doi.org/10.20961/ijsascs.v2i1.16696>
- Novferma, N. (2016). Analisis Kesulitan Dan Self-Efficacy Siswa SMP Dalam Pemecahan Masalah Matematika Berbentuk Soal Cerita. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(1), 76–87.
- Noviyanti, D. F. (2018). Kajian Teknik Scaffolding dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *Prosiding SNMPM II*, 93–100.
- Nurmasari, N., Kusmayadi, T. A., & Riyadi. (2014). Analisis Berpikir Kreatif Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Pada Materi Peluang Ditinjau Dari Gender Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Kota Banjarbaru Kalimantan Selatan. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2(4), 351–358.
- Palerangi, A. M., Tuwoso, & Andoko. (2016). Kontribusi Kemandirian Belajar Dan Keterampilan Sosial Terhadap Pencapaian Kompetensi Kejuruan Siswa Paket Keahlian Teknik Permesinan Di Kota Makassar. *Jurnal Pendidikan : Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(9), 1806–1816.
- Patriana, S., Junaidi, & Ulfah, M. (n.d.). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Proses Belajar Ekonomi SMA Negeri 4 Pontianak. (23), 1–17.
- Prianto, A., Subanji, & Sulandra, I. M. (2016). Berpikir Kreatif Dalam Pembelajaran RME. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(7), 1442–1448.
- Purwaningrum, J. P. (2016). Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Melalui Discovery Learning Berbasis Scientific Approach. *Jurnal Refleksi Edukatika*, 6(2), 145–157.
- Puspita, M. Pengaruh Model Pembelajaran Treffinger Untuk Pokok Bahasan Bunyi Terhadap Motivasi Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kreatif. , (2018).
- Putra, H. D., Akhdiyat, A. M., Setiany, E. P., & Andiarani, M. (2018). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa SMP di Cimahi. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 9(1), 47–53.
- Putra, R. D., Rinanto, Y., Dwiastuti, S., & Irfa, I. (2016). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa melalui Model Pembelajaran Inkuiri



Terbimbing pada Siswa Kelas XI MIA 1 SMA Negeri Colomadu Karanganyar Tahun Pelajaran 2015 / 2016. *Proceeding Biology Education Conference*, 13(1), 330–334.

Putra, T. T., Irwan, & Vionanda, D. (2012). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dengan Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 22–26. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-385540-4.00012-2>

Putri, D., & Mitarlis. (2015). Development Of Students Worksheet Based On Mind Mapping In Reaction Rates Material To Practice Students Creative Thinking Skills For Senior High School Grade XI. *UNESA Journal of Chemical Education*, 4(2), 340–348.

Raehang. (2014). Pembelajaran Aktif Sebagai Induk Pembelajaran Kooperatif. *Jurnal Al-Ta'dib*, 6(1), 149–167. Retrieved from [ejournal.iainkendari.ac.id/al-tadib/article/view/249/239](http://ejournal.iainkendari.ac.id/al-tadib/article/view/249/239)

Rahmazatullaili, Zubainur, C. M., & Munzir, S. (2017). Kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah siswa melalui penerapan model project based learning. *Jurnal Tadris Matematika BETA*, 10(2), 166–183.

Resta, I. L., Fauzi, A., & Yulkifli. (2013). Pengaruh Pendekatan Pictorial Riddle Jenis Video terhadap Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Inkuiri Pada Materi Gelombang Terintegrasi Bencana Tsunami. *Pillar Of Physics Education*, 1, 19.

Retnowati, D., & Murtiyasa, B. (2015). Upaya meningkatkan pemahaman konsep dan disposisi matematis menggunakan model pembelajaran. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 16.

Ridiansyah, P. N. (2016). *Pengaruh Model Pembelajaran Teaching Games For Understanding Terhadap Keterampilan Sosial Dan Keterampilan Bermain Bola Basket*. 65–67.

Rosiyanti, H., & Wijayanti, E. (2015). Implementasi Model Pembelajaran Treffinger Terhadap Hasil Belajar Matematika Dan Sikap Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika & Matematika FIBONACCI*, 1(2), 37–44.

Rosyida, F., Zubaidah, S., & Mahanal, S. (2016). Belajar Kognitif Siswa Dengan Pembelajaran Reading Concept Map-Timed Pair Share (REMAP-TMPS). *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(4), 622–627.

Ruwanto, B. (2018). *Fisika SMA Kelas XI*. Jakarta: Yudistira.

S, J., Martala, & Dian, A. (2015). Peningkatan Hasil Belajar Siswa dengan

Menggunakan Model Numbereds Heads Together (NHT) Pada Materi Gerak Tumbuhan Di Kelas VIII SMP Sei Putih Kampar. *Jurnal Lectura*, 2(2), 170.

Safaria, S. A., & Sangila, M. S. (2018). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP Negeri 9 Kendari Pada Materi Bangun Datar. *Jurnal Al-Ta'dib*, 11(2), 73–90.

Sanjaya, W. (2013). *Penelitian Pendidikan Jenis, Metode dan Prosedur*. Jakarta: PT. Fajar Interpratama Mandiri.

Saregar, A., Latifah, S., & Sari, M. (2016). Efektivitas Model Pembelajaran Cups : Dampak Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Madrasah Aliyah Mathla ' Ul Anwar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 5(2), 233–243. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i2.123>

Sari, N. I. (2016). *Penerapan Model Pembelajaran Treffinger dengan Bantuan Media Audio Visual Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA Terpadu pada Siswa Kelas VII SMP Frater Makassar Application Treffinger Model with Audio Visual Media to Increase Activity and Stu*. V(2), 167–174.

Sarojo, G. A. (2011). *Gelombang dan Optik*. Jakarta: Salemba Teknika.

Sarwono, J. (2013). *Statistik Multivariat Aplikasi untuk Riset Skripsi*. Yogyakarta: CV Andi Offset.

Septriani, N., Irwan, & Meira. (2014). Pengaruh Penerapan Pendekatan Scaffolding Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Viii Smp Partawi 2 Padang. *Pendidikan Matematika*, 3(3), 17–21.

Setiani, F., & Rasto. (2016). Mengembangkan Soft Skill Siswa Melalui Proses Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 1(1), 170–176. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23736/S0022-4707.16.06347-7>

Setiani, T. *Peningkatan Keterampilan Sosial Siswa Melalui Penerapan Metode Simulasi Pada Pembelajaran Ips Kelas V SD Negeri Pakem 2 Sleman*. , (2014).

Setyosari, P. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Bandung: Kencana Prenada Group.

Setyosari, P. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana.

Shoimin, A. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: ArRuzz Media.

- Siagian, H., & Susanto, I. (2012). Pengaruh Strategi Tegi Pembelajaran Genius Learning Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(2), 43.
- Slameto. (2013). *Belajar dan Faktor-faktor Yang Mempengaruhi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharmini, T., Purwandari, Mahabbati, A., & Purwanto, H. (2017). Pengembangan Pengukuran Keterampilan Sosial Siswa Sekolah Dasar Inklusif Berbasis Diversity Awareness. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 10(1), 11–21.
- Sulistyaningrum, A., Prihandono, T., & Subiki. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Jurisprudensial Inquiry Disertai Media Audio Visual Pada Pembelajaran Fisika Di Sma. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 4(1), 21–25.
- Sundayana, R. (2015). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Supardi, K. I., & Putri, I. R. (2010). Pengaruh penggunaan artikel kimia dari internet pada model pembelajaran creative problem solving terhadap hasil belajar kimia siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 4(1), 574–581.
- Suroyalmilah, S. *Pengaruh Strategi Scaffolding Dalam Model Pembelajaran Simayang Untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi Dan Penguasaan Konsep Siswa Pada Materi Reaksi Redoks.*, (2017).
- Syahrir. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika SMP untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif. *Jurnal Ilmiah Mandala Education (JIME)*, 2(1), 436.
- Tahir, A. W. (2017). Pengembangan manajemen sumber daya manusia terhadap peningkatan mutu pendidikan. *Kakanwil Kementerian Agama Sulawesi-Selatan*, 6(1), 1–14.
- Tampubolon, V. C. (2015). Penerapan Model Treffinger Berbasis Kreativitas Dalam Pembelajaran Menulis Teks Anekdota Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Lembang Jawa Barat. *Riksa Bahasa*, 1(1).
- Tirtahardja, U., & Sulo, L. (2008). *Pengantar Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Trianto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: PT. Kencana.

Triwibowo, Z., & Dwidayati, N. K. (2017). Analysis of Mathematical Creative Thinking Ability Viewed from Students Learning Styles in Seventh Grader Through Treffinger Learning Model with Open-Ended Approach Info Artikel Abstrak. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 6(3), 391–399. <https://doi.org/10.15294/ujme.v6i3.17987>

Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. (n.d.).

Usman, E. (2017). *Menggunakan Model Simulasi Di Kelas Viii D Smp Negeri 1 Tumijajar Kabupaten Tulang Bawang Barat*.

Wahyuni, E. E., Sutarto, & I Ketut Mahardika. (2015). Model Pembelajaran ROPES ( Review , Overview , Presentation , Exercise , Summary ) Disertai Media Audiovisual Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Fisika Di MAN 1 Jember. *Jurnal Artikel Ilmiah Mahasiswa*, 1(1), 1–5.

Warohidah, A. R., & Kusuma, A. B. (2019). Perkembangan era revolusi industri 4.0 dalam pembelajaran matematika. *Prosiding Sendika*, 5(1), 109–114.

Widiastuti, Y., Ilma, R., & Putri, I. (2018). *Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pembelajaran Operasi Pecahan Menggunakan Pendekatan Open-Ended*. 12(2), 13–22.

Widiyatmoko, B. (2012). Peran Ilmu Fisika Dalam Pembentukan Karakter Bangsa. *Prosiding Pertemuan Ilmiah XXVI HFI Jateng & DIY*, (April), 7–14.

Widodo, & Widayanti, L. (2013). Peningkatan Aktivitas Belajar Dan Hasil Belajar Siswa Dengan Metode Problem Based Learning Pada Siswa Kelas VIIA MTs Negeri Donomulyo Kulon Progo Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Fisika Indonesia*, 17(49), 1–19.

Widoretno, S., H, S., Y, A., & M, A. (2015). Keterampilan Sosial Dalam Pembelajaran Inkuiri Pada Pelajaran Ipa Di SMP. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS)*, 318–329.

Wirahayu, Y. A., & Purwito, H. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Treffinger Dan Ketrampilan Berpikir Divergen Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 23(1), 30–40.

Yuberti. (2015a). Online Group Discussion Pada Mata Kuliah. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 4(2), 145–153. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v4i2.88>.

Yuberti. (2015b). Peran Teknologi Pendidikan Islam. *AKADEMIKA*, 20(1), 137–

Yuberti, & Saregar, A. (2017). *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains*. Bandar Lampung: Aura.

Yusnaeni, Y., Susilo, H., Aloysius, D. C., & Zubaidah, S. (2016). Hubungan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Hasil Belajar Kognitif Pada Pembelajaran Search Solve Create And Solve Di SMA. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, (January 2018).

Zein, M. (2016). Peran Guru dalam Pengembangan Pembelajaran. *Inspiratif Pendidikan*, 5(2), 274–285.



